

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA
U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO**

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO CESANO – VIGNA DI VALLE

ELABORATI GENERALI

Relazione Generale Opere Civili

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.
NR1J 01 D 29 RG OC0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione Esecutiva	F. Serrau	10.2018	M. Monda	10.2018	T. Paoletti	10.2018	F. Arcidiaconi 10.2020 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma ITALFERR S.p.A. Direzione Tecnica Infrastrutture Centro Vigna - Egidio Arcidiaconi Via Roma 100 00187 Roma	
B	Revisione	F. Serrau	10.2020	M. Monda	10.2020	T. Paoletti	10.2020		

	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

INDICE

1.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	3
2.	SEZIONI TIPO DEL CORPO FERROVIARIO	9
2.1	SEZIONE TIPO IN RILEVATO	9
2.2	SEZIONE TIPO IN TRINCEA	12
2.3	RADDOPPIO RILEVATO IN STRETTO AFFIANCAMENTO	13
2.4	SOLUZIONE CON RADDOPPIO A 5.5 M DA LS E INNALZAMENTO DEL PF ATTUALE	15
2.5	RADDOPPIO TRINCEA IN STRETTO AFFIANCAMENTO	16
2.6	ZONE DI TRANSIZIONE OPERE IN TERRA- SCATOLARE ED OPERE IN TERRA – SPALLA VIADOTTO/PONTE .	18
3.	OPERE D'ARTE PRINCIPALI	21
3.1	OPERA DI SCAVALCO AL KM 35+085.....	21
3.2	CAVALCAFERROVIA	24
3.3	PONTE FERROVIARIO VI01.....	29
3.4	OPERE DI LINEA	30
3.5	BARRIERE ANTIRUMORE	39
3.6	IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO.....	42
3.7	STAZIONI	44
	3.7.1 Stazione di Anguillara.....	44
	3.7.2 Stazione di Vigna di Valle.....	46
3.8	FABBRICATI TECNOLOGICI.....	48
3.9	SOVRAPPASSO PEDONALE.....	49

	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto definitivo in oggetto riguarda il raddoppio della linea ferroviaria Roma – Viterbo per la tratta Cesano – Vigna di Valle, prevede la sistemazione del PRG della stazione di Cesano di Roma e di Anguillara e lo spostamento della stazione ferroviaria di Vigna di Valle. Nel suo complesso, il progetto è volto a dotare la parte nord della Regione Lazio (province di Roma e Viterbo) di una ferrovia con caratteristiche di linea metropolitana. Il bacino di utenza è caratterizzato dai residenti della parte nord-ovest del comune di Roma (località di Cesano) e da una serie di comuni quali Anguillara Sabazia, Bracciano, Manziana.

L'inizio del progetto è fissato alla progressiva km 27+769 della Linea Ferroviaria Roma-Viterbo, in corrispondenza della fine del "tronchino" esistente sul binario 1 della stazione di Cesano. La posizione del nuovo binario è previsto in destra rispetto a quello esistente, nel senso delle progressive crescenti, divenendo il binario dispari della tratta. Tale posizione è dettata dall'esistente elettrificazione del binario attuale, a sinistra del senso pari, e per limitare al massimo le interferenze con l'esercizio.

La fine dell'intervento è fissata alla progressiva km 39+497 dove il tracciato di progetto si ricollega al binario singolo esistente; complessivamente il progetto interessa circa 12 km di linea ferroviaria.

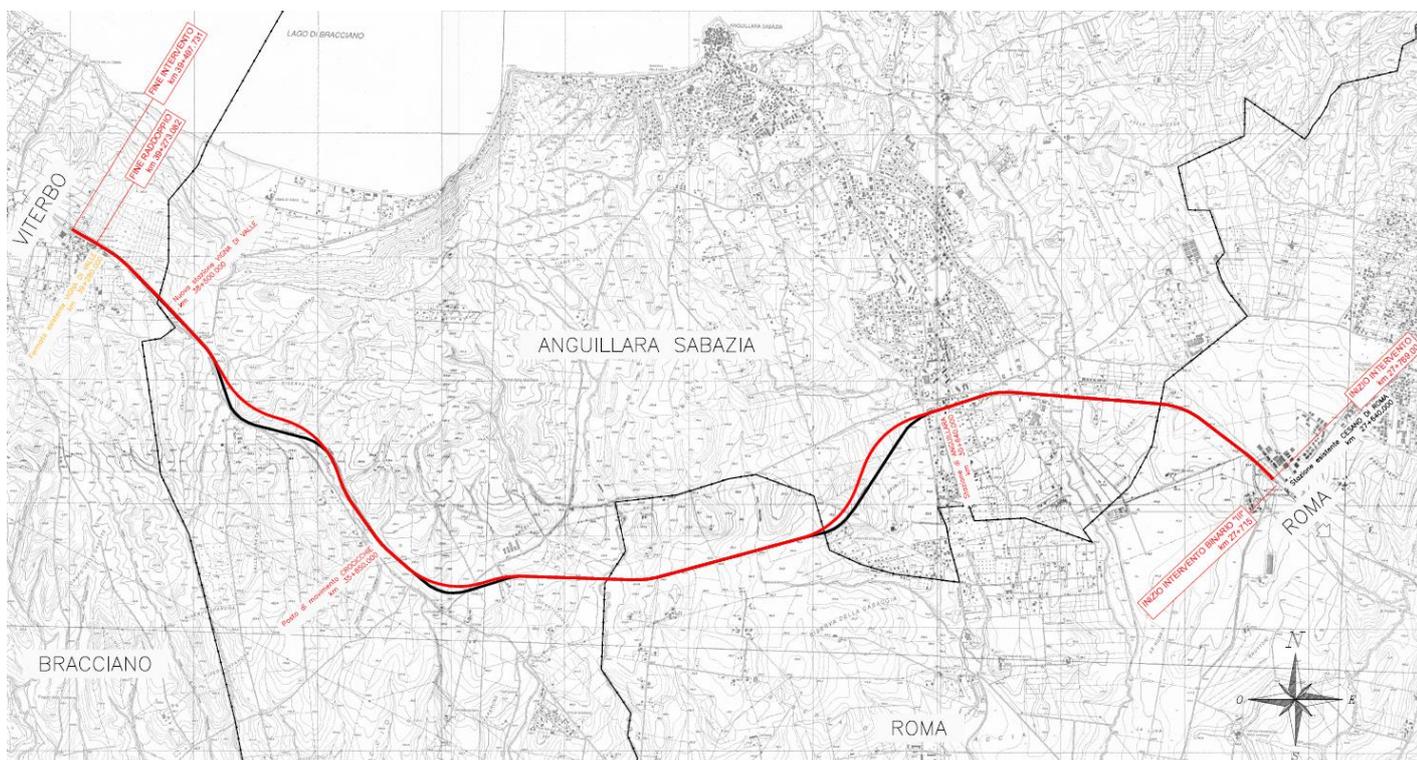


Figura 1: inquadramento planimetrico dell'intervento

	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

Il tracciato ferroviario si sviluppa per lo più in affiancamento alla linea storica esistente; nei tratti dove non è possibile operare in affiancamento alla sede attuale (curve troppo strette per la velocità della linea) si è fatto ricorso a delle deviazioni provvisorie. In tutto sono previste 3 deviazioni provvisorie:

- deviazione provvisoria di Cesano di Roma: da km 28+461.85 per una lunghezza di 484.57 m;
- deviazione provvisoria di Anguillara: da km 30+000.00 per una lunghezza di 1601.09 m;
- deviazione provvisoria di Vigna di Valle: da km 38+900.00 per una lunghezza di 295.97 m.

La velocità di progetto è di 115 km/h e la pendenza longitudinale massima adottata è del 15.3‰.

Nei tratti in affiancamento alla sede attuale, il raddoppio della linea viene realizzato in due fasi successive: dapprima viene realizzata la sede ed il nuovo binario dispari ad una distanza di 5.50 m dal binario attuale così da mantenere la linea in esercizio; nella seconda fase il traffico viene spostato sul nuovo binario e viene completamente rifatta la sottostruttura della sede attuale con rifacimento dei rilevati, un nuovo strato di super compattato e di sub ballast, con la realizzazione del nuovo binario pari con interasse finale di 4,00 m dal dispari.

I ponticelli ed i tombini al di sotto del binario esistente, verranno demoliti e ricostruiti secondo la normativa ad oggi vigente e secondo il nuovo carico assiale e la velocità di progetto, garantendo lo stesso standard sia per il binario pari sia per il dispari; l'idraulica di piattaforma sarà predisposta anche sul lato binario esistente (futuro pari), attualmente assente.

Il progetto nel suo complesso è composto da un'alternanza di tratti in rilevato e trincea e nelle zone in stretta vicinanza con l'abitato sono previste opere d'arte atte a limitarne gli ingombri. Sono stati individuati edifici civili in stretta vicinanza della nuova piattaforma ferroviaria per la cui tutela e salvaguardia si prevedono delle idonee opere di protezione.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa con la suddivisione dell'intervento nelle principali opere ferroviarie di linea previste in progetto:

WBS	Tipologia di opera	Progressiva	
		da km	a km
TR01	Trincea ferroviaria	27+769.00	28+750.00
RI01	Rilevato ferroviario	28+750.00	29+050.00
TR02	Trincea ferroviaria	29+050.00	29+200.00

WBS	Tipologia di opera	Progressiva	
		da km	a km
RI02	Rilevato ferroviario	29+200.00	29+350.00
TR03	Trincea ferroviaria	29+350.00	29+650.00
RI03	Rilevato ferroviario	29+650.00	29+950.00
TR04	Trincea ferroviaria	29+950.00	30+495.60
FV01	Stazione di Anguillara	30+495.60	30+745.00
RI04	Rilevato ferroviario	30+745.00	30+850.00
TR05	Trincea ferroviaria	30+850.00	31+525.00
RI05	Rilevato ferroviario	31+525.00	31+670.00
TR06	Trincea ferroviaria	31+670.00	32+200.00
RI06	Rilevato ferroviario	32+200.00	32+950.00
TR07	Trincea ferroviaria	32+950.00	33+700.00
RI07	Rilevato ferroviario	33+700.00	34+100.00
TR08	Trincea ferroviaria	34+100.00	34+600.00
RI08	Rilevato ferroviario	34+600.00	35+150.00
GA01	Galleria artificiale	35+058.20	35+087.20
TR09	Trincea ferroviaria	35+150.00	36+400.00
RI09	Rilevato ferroviario	36+400.00	36+650.00
TR10	Trincea ferroviaria	36+650.00	36+820.00
RI10	Rilevato ferroviario	36+820.00	37+225.00
TR11	Trincea ferroviaria	37+225.00	37+610.00
RI11	Rilevato ferroviario	37+610.00	37+850.00

	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

WBS	Tipologia di opera	Progressiva	
		da km	a km
TR12	Trincea ferroviaria	37+850.00	37+990.00
RI12	Rilevato ferroviario	37+990.00	38+381.00
FV02	Stazione di Vigna di Valle	38+381.00	38+643.00
VI01	Impalcato a travi incorporate	38+643.00	38+655.00
RI13	Rilevato ferroviario	38+655.00	39+200.00
TR13	Trincea ferroviaria	39+200.00	39+497.73

Nei tratti di linea ferroviaria dove lo studio acustico ne ha evidenziato la necessità, in base ai limiti della vigente normativa, saranno installate le barriere antirumore: dunque sono previsti in progetto interventi in corrispondenza della stazione di Anguillara e in uscita dalla stessa in direzione Viterbo, all'altezza del Liceo Scientifico "Ignazio Vian", progressiva circa km 31+300.

La nuova stazione di Anguillara (nuovo FV posto alla progressiva 30+610) sarà dotata di due binari di circolazione, un binario di precedenza promiscuo lato fabbricato viaggiatori e un binario secondario centralizzato adibito per attestamento di materiali. La stazione sarà inoltre dotata di un sottopasso di stazione munito di rampe di accesso/ascensori; marciapiedi "h55" con lunghezza di 250 m; pensiline da 150 metri a copertura dei marciapiedi e delle rampe di accesso/ascensori; scale fisse, impianti di illuminazione, audio, telecontrollo e security, opere a verde.

La nuova stazione di Vigna di Valle, posta alla progressiva 38+500, sarà dotata di quattro binari di circolazione ed un binario secondario centralizzato adibito per attestamento di materiali. La stazione sarà inoltre dotata di un sottopasso di stazione munito di rampe di accesso/ascensori; marciapiedi "h55" con lunghezza di 250 m; pensiline da 150 metri a copertura dei marciapiedi e delle rampe di accesso/ascensori; scale fisse, impianti di illuminazione, audio, telecontrollo e security, opere a verde.

Lungo il tracciato si incontrano una serie di viabilità locali che attraversano la sede ferroviaria a raso (tramite passaggi a livello). Nel progetto è prevista la soppressione di tali passaggi a livello e la realizzazione di opere viarie sostitutive per l'attraversamento della ferrovia mediante sovrappassi della

linea stessa (NV01, NV03, NV04 e NV08); infine è previsto il rifacimento delle opere civili per l'adeguamento, al raddoppio della linea, del sottovia già esistente al km 38+650.

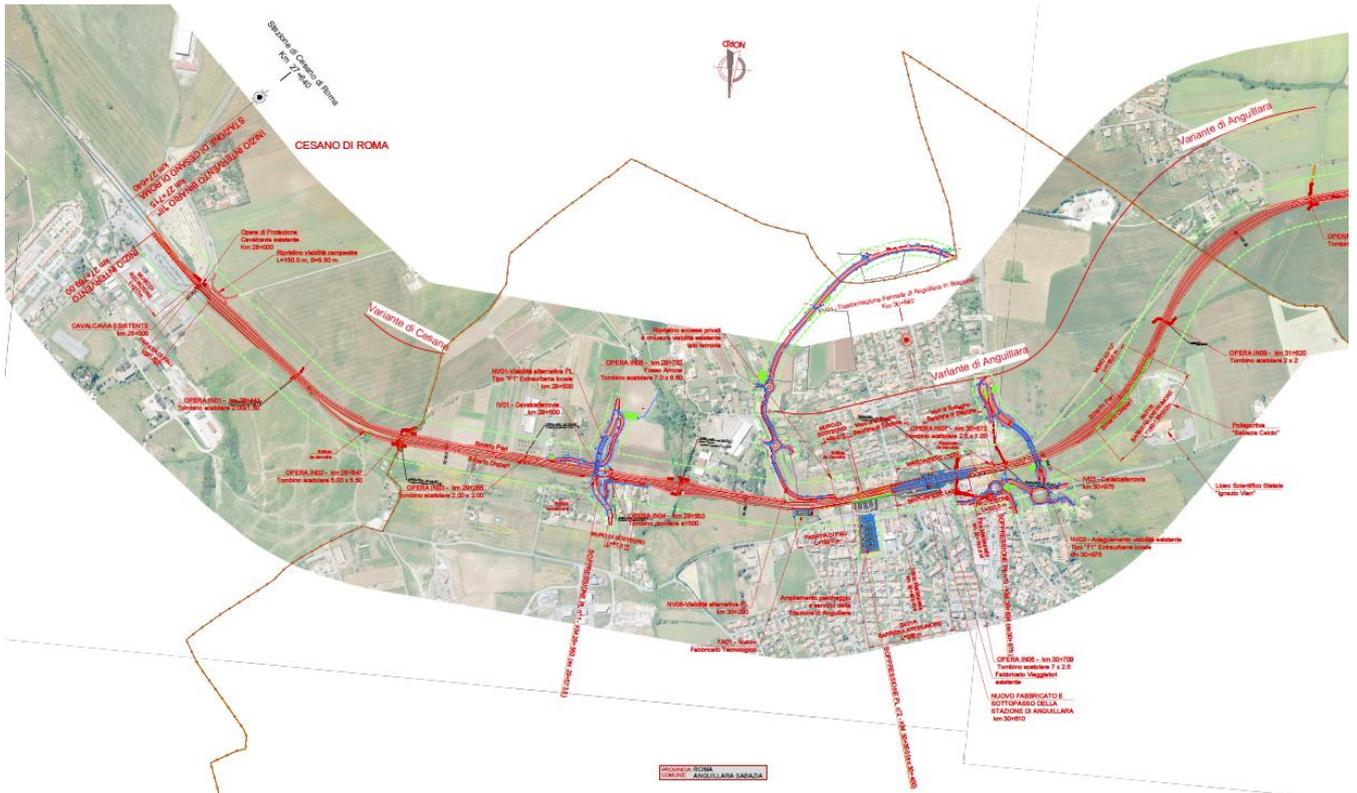


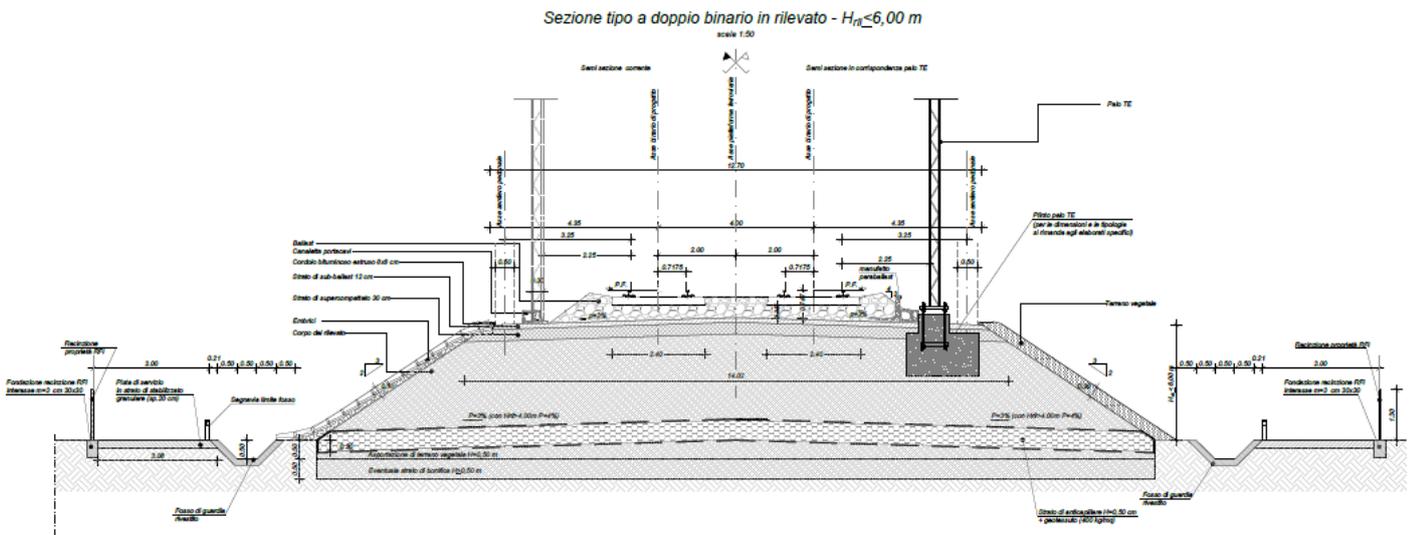
Figura 2: inquadramento planimetrico su ortofoto – 1 di 3

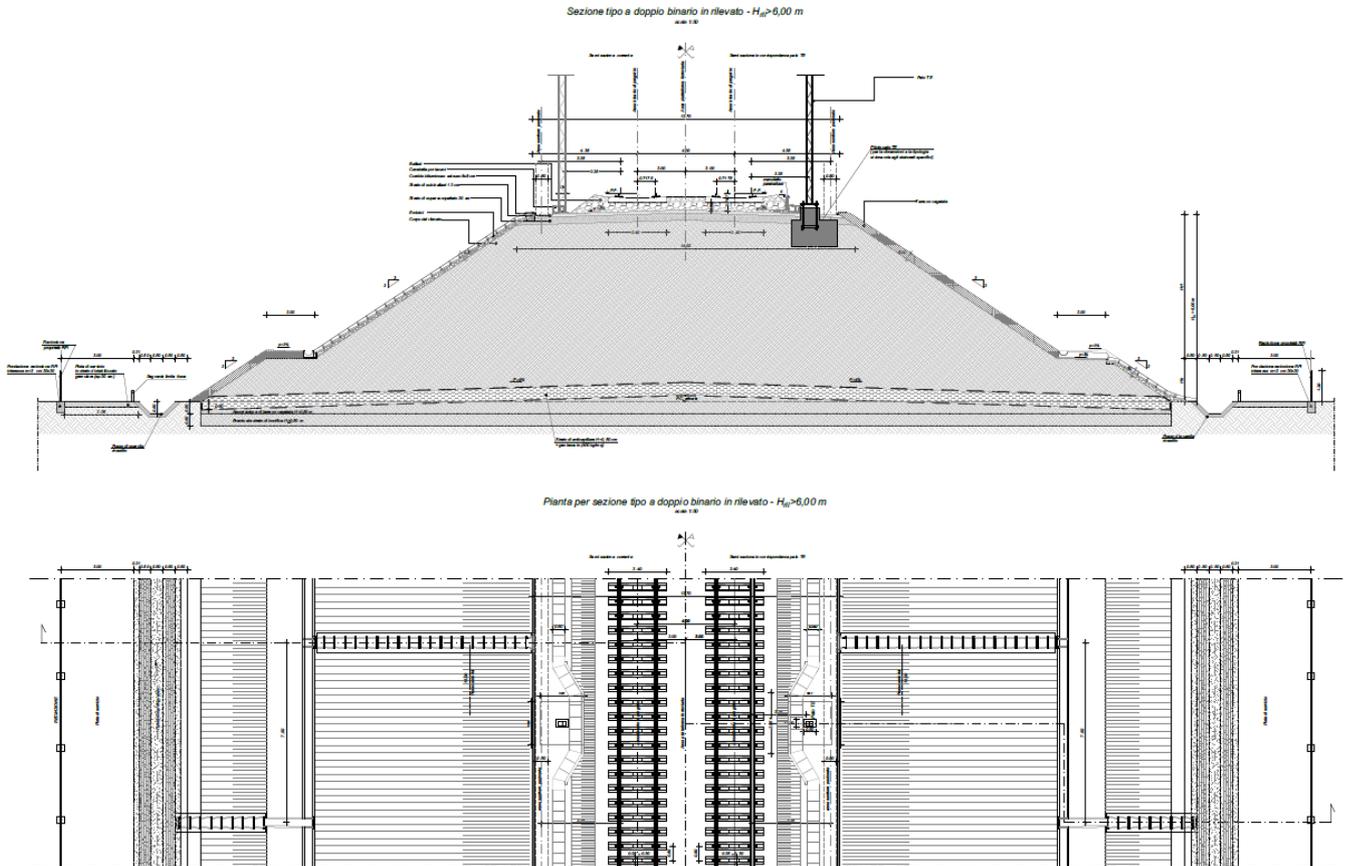
2. SEZIONI TIPO DEL CORPO FERROVIARIO

Nel seguito vengono descritte le tipologie di sezioni tipo in rilevato ed in trincea adottate per il progetto del corpo ferroviario.

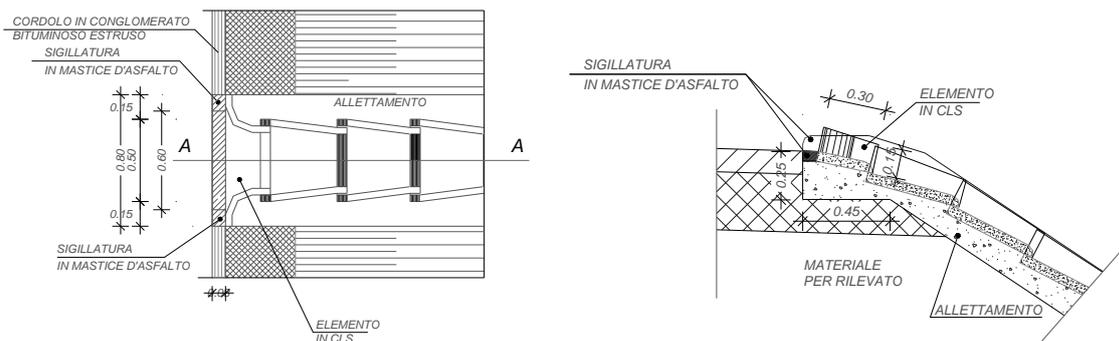
2.1 Sezione tipo in rilevato

La sezione tipo di progetto in rilevato, rappresentata nelle figure seguenti, è a doppio binario ed è applicabile, come nel caso specifico, a linee ferroviarie con velocità massima non superiore a 200 km/h. L'interasse dei binari di progetto è pari a 4.00 m con un ingombro complessivo della piattaforma pari a 12.70 m.





La piattaforma ferroviaria è resa impermeabile da uno strato di sub-ballast (conglomerato bituminoso) di spessore pari a 12 cm, mentre le scarpate sono inerbite mediante uno strato di terreno vegetale dello spessore non inferiore a 30 cm. La pendenza trasversale delle falde dello strato di sub-ballast e supercompattato è pari a 3%, permettendo così il deflusso delle acque. Ai bordi della piattaforma è presente un cordolo bituminoso in risalto che guida l'acqua verso gli embrici posti sulle scarpate del rilevato ferroviario. L'interasse degli embrici sulle scarpate dei rilevati è pari a 15,00m.



Dettaglio in pianta e sezione testa embrici su piattaforma ferroviaria

	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

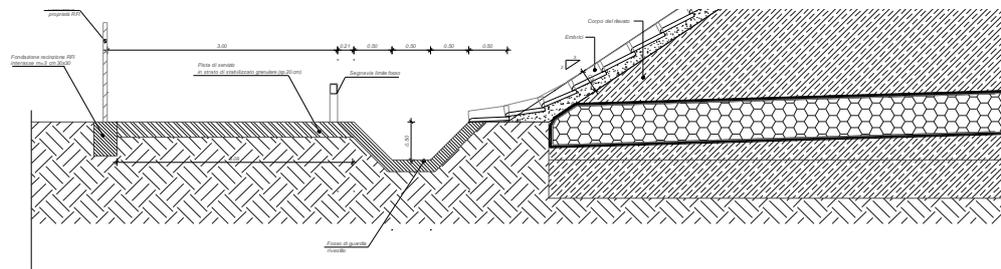
L'organizzazione della piattaforma ferroviaria prevede sul lato esterno di ciascun binario un sentiero pedonale di larghezza minima pari a 0,50 m per consentire al personale di servizio di spostarsi con la massima sicurezza rispetto alla circolazione dei rotabili; l'asse del sentiero pedonale è posto a 3,25 m dall'interno della rotaia. Il filo interno del palo TE è posto ad una distanza di 2,25 m dall'interno della rotaia più vicina. Sono inoltre presenti due canalette portacavi di larghezza pari a 0,50 m.

Il corpo del rilevato ferroviario e lo strato di fondazione verranno realizzati sia con terre provenienti da cava sia con terre provenienti da scavo; in entrambi i casi i terreni impiegati dovranno rispettare le prescrizioni sui materiali previsti nel capitolato di costruzione delle opere civili. Le scarpate del rilevato presentano una pendenza costante trasversale con rapporto 3 in orizzontale e 2 in verticale.

Lo strato di fondazione del corpo del rilevato ferroviario viene realizzato prevedendo uno scotico del piano campagna di 0,50 m ed uno di bonifica di almeno 0,50 m.

Alla base del piede del rilevato sono previsti fossi di guardia rivestiti in conglomerato cementizio che garantiscono la continuità idraulica del sistema. Le dimensioni minime dei fossi sono pari a 50x50x50 cm. Su entrambi i lati sono presenti piste di servizio della larghezza di 3.00 m. La pavimentazione è costituita da misto stabilizzato dello spessore finito di 0.20 m.

Sul bordo esterno della pista di servizio è posta una recinzione per la delimitazione della proprietà ferroviaria. L'altezza della recinzione sarà di 1.30 m. La recinzione è realizzata con rete metallica e paletti in c.a.p.



Dettaglio alla base del rilevato ferroviario

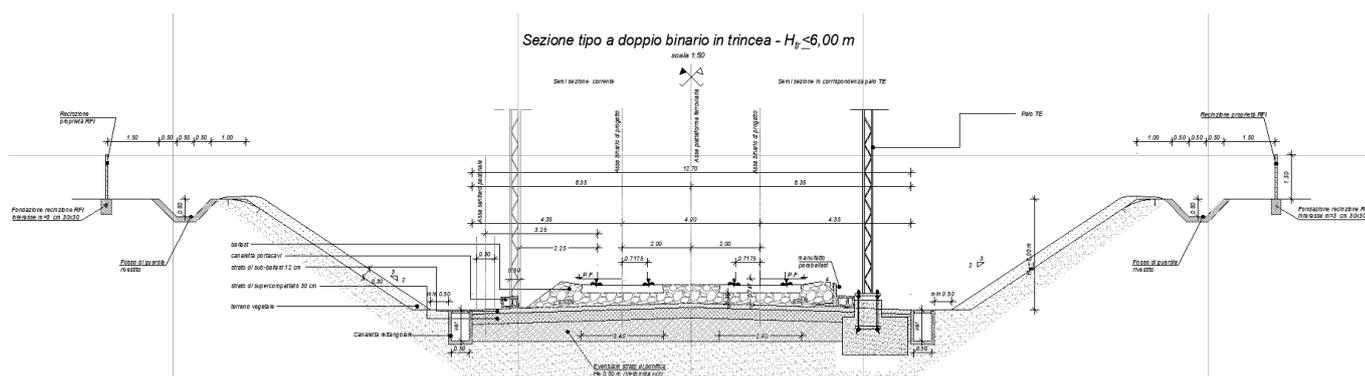
Sul lato opposto della pista di servizio (lato rilevato ferroviario) sono presenti segnali stradali limite fosso per la delimitazione della carreggiata con passo 6,00 m.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

Sulle scarpate dei rilevati sono previste scale di accesso alla linea che permettono di passare sui fossi di guardia al piede del rilevato e salire lungo le scarpate fino ad arrivare al percorso pedonale posto sulla piattaforma ferroviaria.

2.2 Sezione tipo in trincea

La sezione tipo di progetto in trincea, rappresentata nelle figure seguenti, è a doppio binario ed è applicabile, come nel caso specifico, a linee ferroviarie con velocità massima non superiore a 200 km/h. L'interasse dei binari di progetto è pari a 4.00 m con un ingombro complessivo della piattaforma pari a 12.70 m.

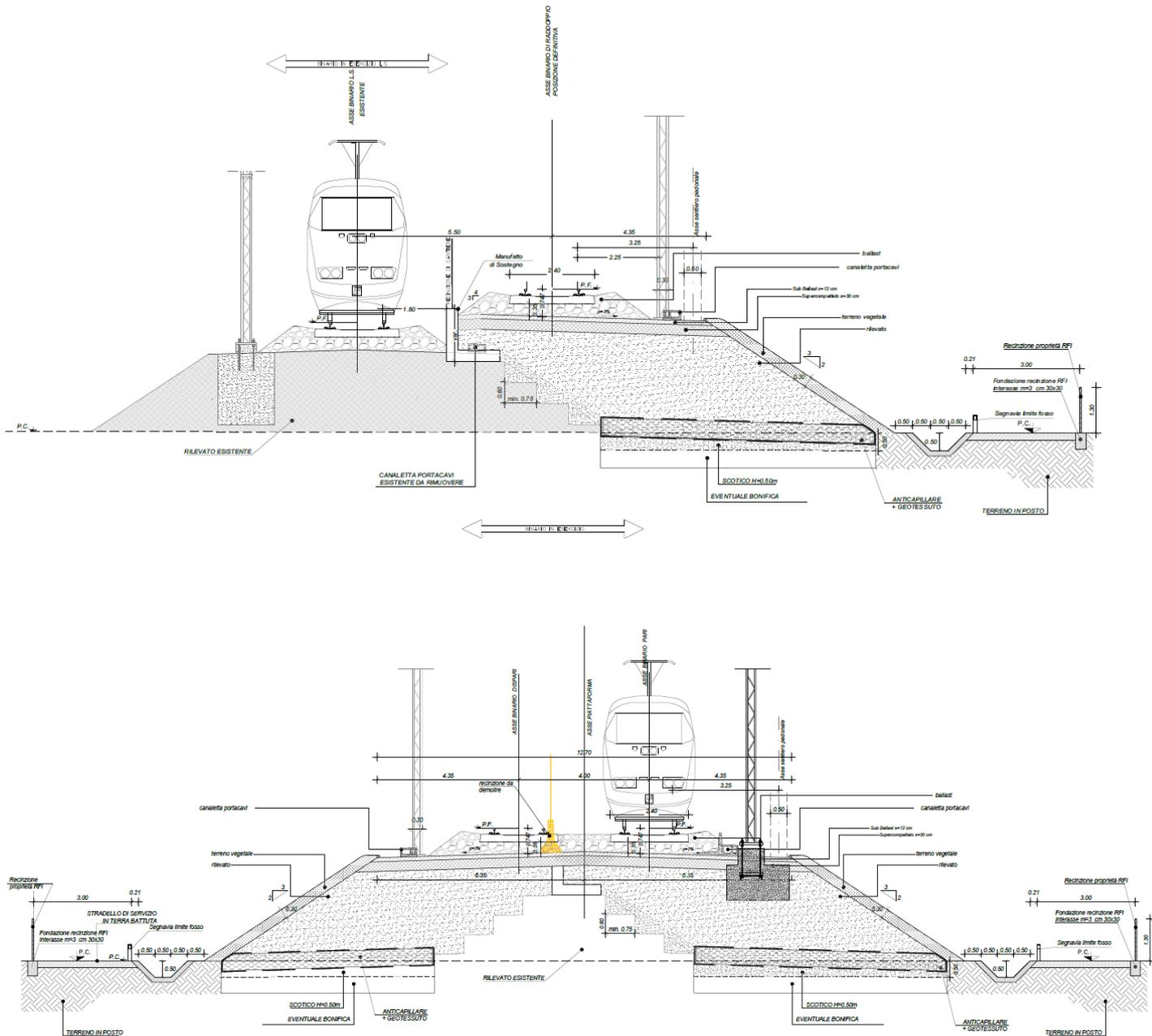


L'organizzazione e gli elementi della piattaforma ferroviaria sono i medesimi di quelli descritti per il rilevato ferroviario; le differenze principali si riscontrano nella presenza di due canalette idrauliche rettangolari la cui geometria è variabile caso per caso, in particolare per quanto riguarda la profondità della canaletta, in funzione degli studi del sistema di drenaggio delle acque di piattaforma. Le canalette idrauliche sono realizzate in conglomerato cementizio, e presentano generalmente una larghezza interna utile pari a 0.50 m.

Le scarpate della trincea presentano una pendenza trasversale tale da mostrare un rapporto 3 in orizzontale e 2 in verticale. A distanza di circa 1.50 m dal ciglio superiore della scarpata, lato monte, si prevede un fosso di guardia di capacità tale da poter intercettare ed accogliere le acque provenienti dalle aree a monte della trincea; nel presente progetto la dimensione minima è rappresentata da un fosso trapezoidale di dimensioni 50x50x50 cm.

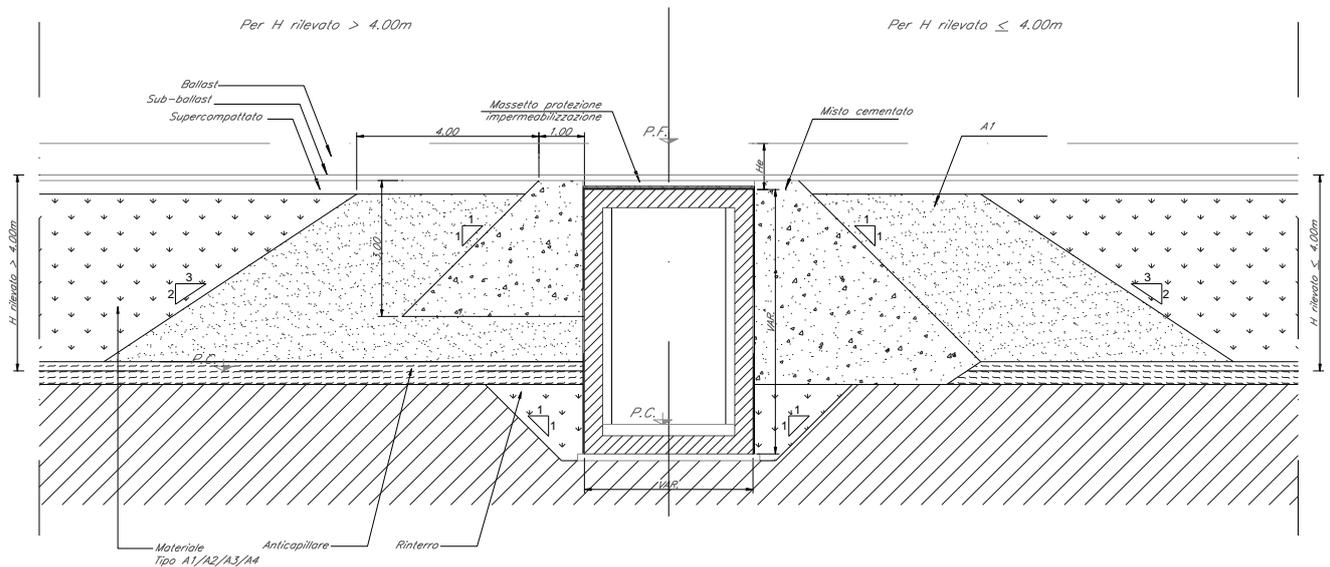
2.4 Soluzione con raddoppio a 5.5 m da LS e innalzamento del PF attuale

Nel caso di stretto affiancamento con innalzamento del piano del ferro rispetto alla quota attuale è prevista la realizzazione di un manufatto di sostegno provvisorio tra il nuovo binario e l'esistente. Le fasi realizzative sono le stesse descritte nel paragrafo precedente.

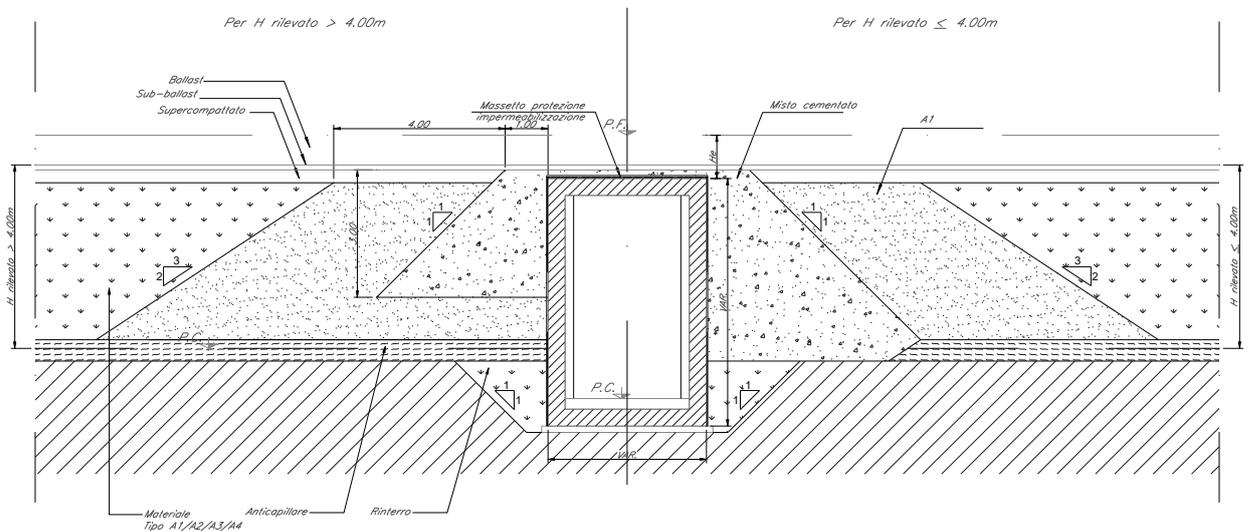


2.6 Zone di transizione opere in terra- scatolare ed opere in terra – spalla viadotto/ponte

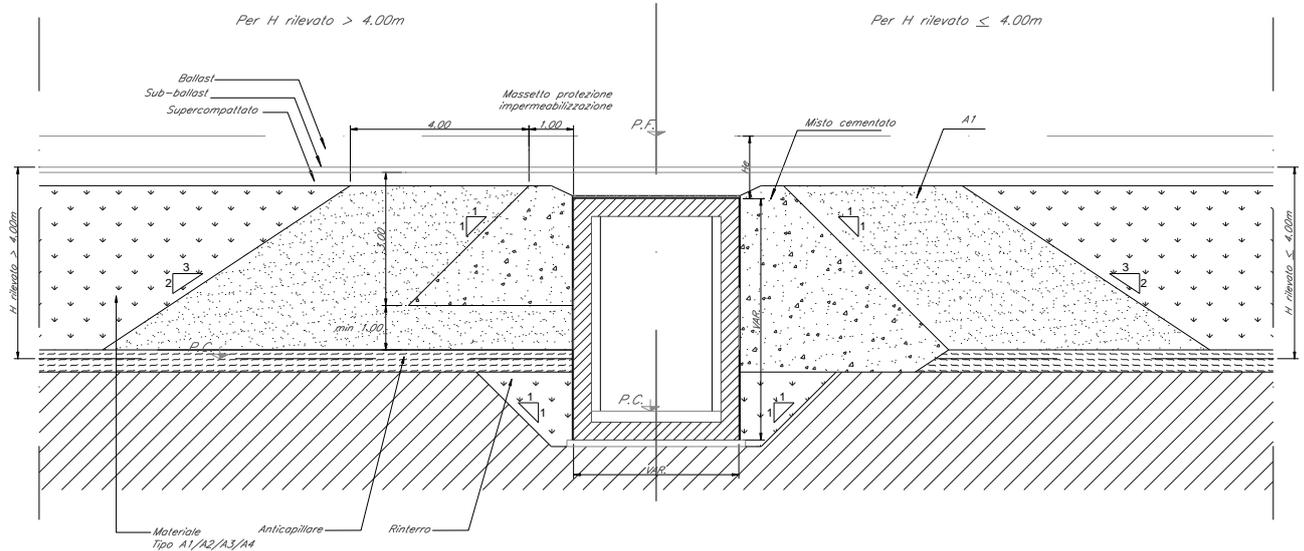
In corrispondenza di opere ferroviarie puntuali, quali ad esempio sottovia, tombini idraulici e spalle di ponti ferroviari, sono previste zone di transizione del rilevato in modo da compensare per un certo tratto di rilevato la differente rigidità che il treno potrebbe incontrare passando dal rilevato ad una struttura rigida quale quella in calcestruzzo (struttura scatolare – spalla di un ponte/viadotto). Di seguito sono raffigurati i vari casi:



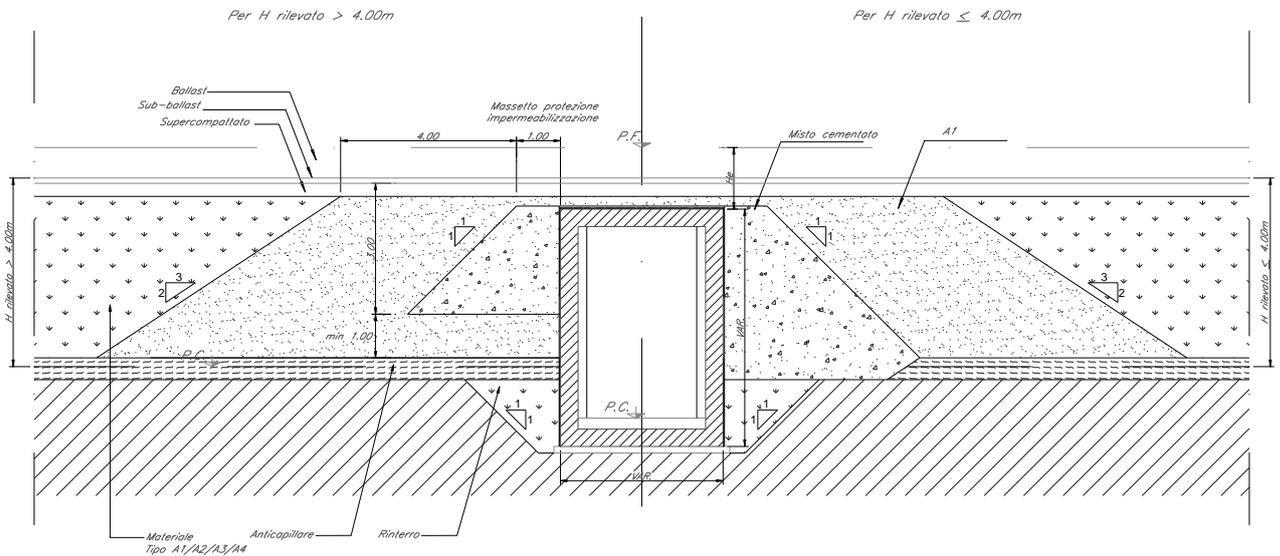
Zona di transizione rilevato-scatolare con $1,10 \leq H_e \leq 1,20$ m



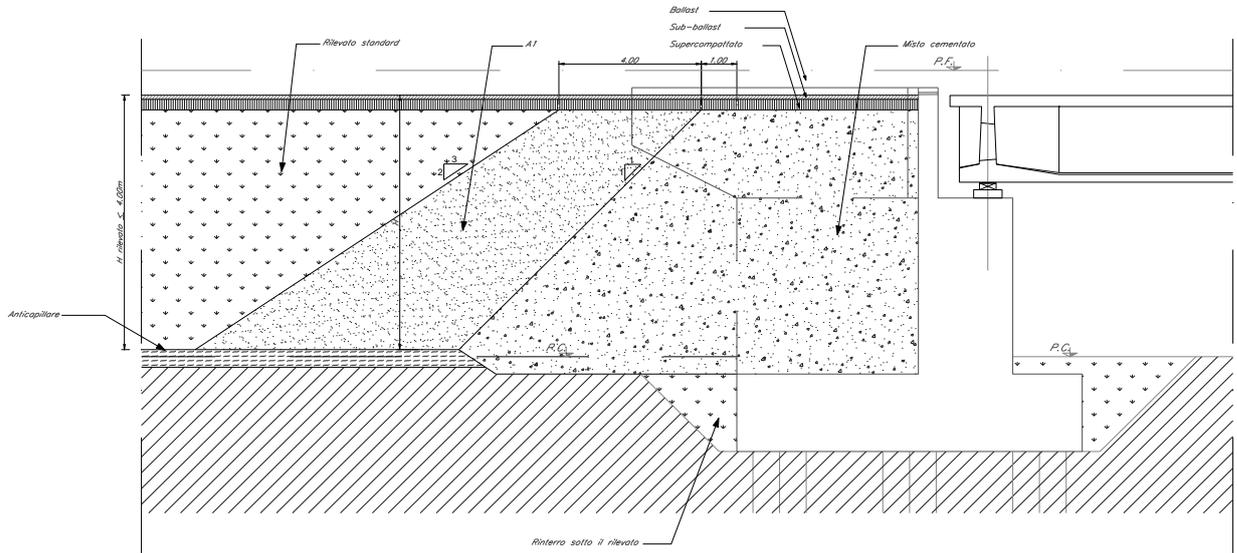
Zona di transizione rilevato-scatolare con $1,20 < H_e \leq 1,35$ m



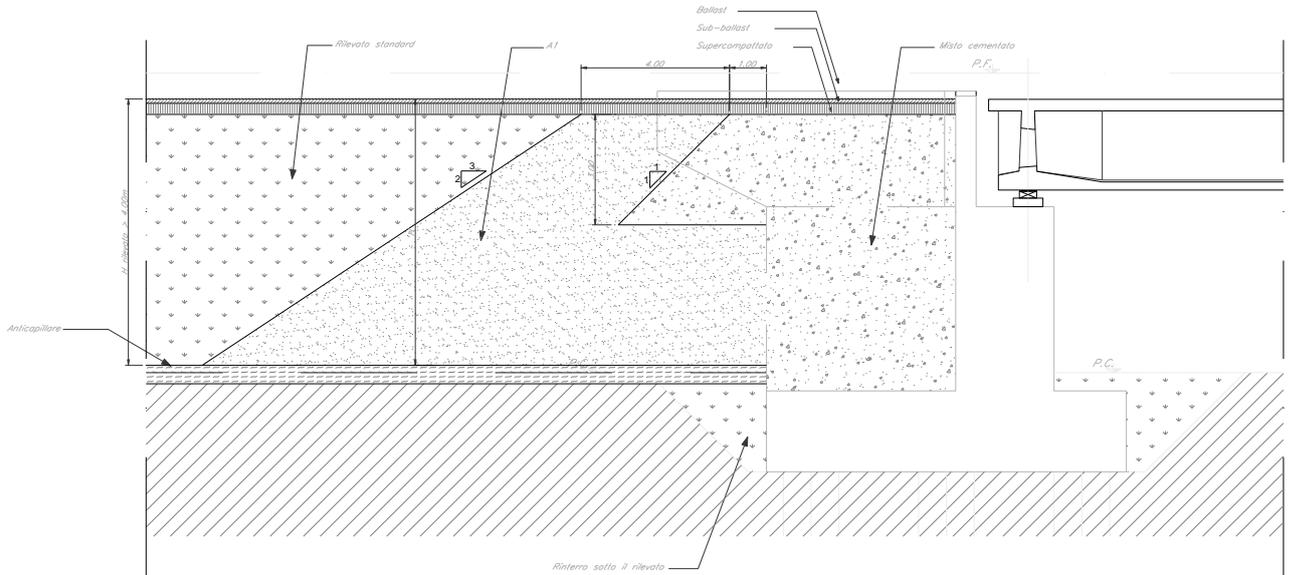
Zona di transizione rilevato-scatolare con $1,35 < H_e \leq 1,55$ m



Zona di transizione rilevato-scatolare con $1,55 < H_e \leq 2,50$ m



Zona di transizione rilevato – spalla viadotto/ponte con $H \leq 4,00$ m



Zona di transizione rilevato – spalla viadotto/ponte con $H > 4,00$ m

	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

3. OPERE D'ARTE PRINCIPALI

Nel rispetto del MdP - Parte 2 - Sezione 2, il dimensionamento delle opere d'arte ferroviarie viene effettuato con riferimento ad una vita nominale VN pari a 75 anni ("altre opere nuove a velocità $v \leq 250$ km/h"), così come indicato nel par. 2.5.1.1.1. La classe d'uso considerata è la classe II in accordo con quanto indicato al par. 2.5.1.1.2, cui corrisponde un coefficiente d'uso $c_u = 1.0$, poiché la linea ferroviaria non è inclusa nella lista delle "opere d'arte del sistema di grande viabilità ferroviaria".

Fanno eccezione i casi di sovrappasso o sottopasso di viabilità strategica, per i quali la vita nominale VN considerata è pari a 100 anni e la classe d'uso considerata è la IV, in accordo con le indicazioni del par. 2.4.1, par. 2.4.2, e par. 2.4.3 delle NTC 2018 per "opere di importanza strategica", cui corrisponde un coefficiente d'uso c_u pari a 2.

La vita di riferimento VR, definita come prodotto della vita nominale VN per il coefficiente d'uso c_u , è dunque pari a $VR = 75 \cdot 1,0 = 75$ anni, tranne nei casi di sovrappasso o sottopasso di viabilità strategica, in cui è pari a $VR = 100 \cdot 2 = 200$ anni.

3.1 Opera di scavalco al km 35+085

Per eliminare il passaggio a livello, lo scavalco stradale della ferrovia al km 35+085 è stato risolto mediante la progettazione di un concio di galleria ferroviaria in calcestruzzo gettato in opera. Al fine di limitare gli scarichi sui terreni di fondazione dei rilevati stradali in terra, si è deciso di ridurre la dimensione e lunghezza dei rilevati stessi sostituendoli con rampe di approccio in struttura scatolare. Le strutture scatolari (conci da 1 a 4) delle rampe di accesso sono previste anch'esse in calcestruzzo armato gettato in opera. Le fondazioni sono superficiali. Le strutture sono cave ed accessibili tramite aperture ubicate lato binario. Il concio centrale, in cui si ubica la galleria, è monolitico. In corrispondenza del concio 4 si realizza un muro di sostegno di sottoscarpa allo scopo di evitare interferenze tra il rilevato stradale del sovrappasso ed il rilevato ferroviario.

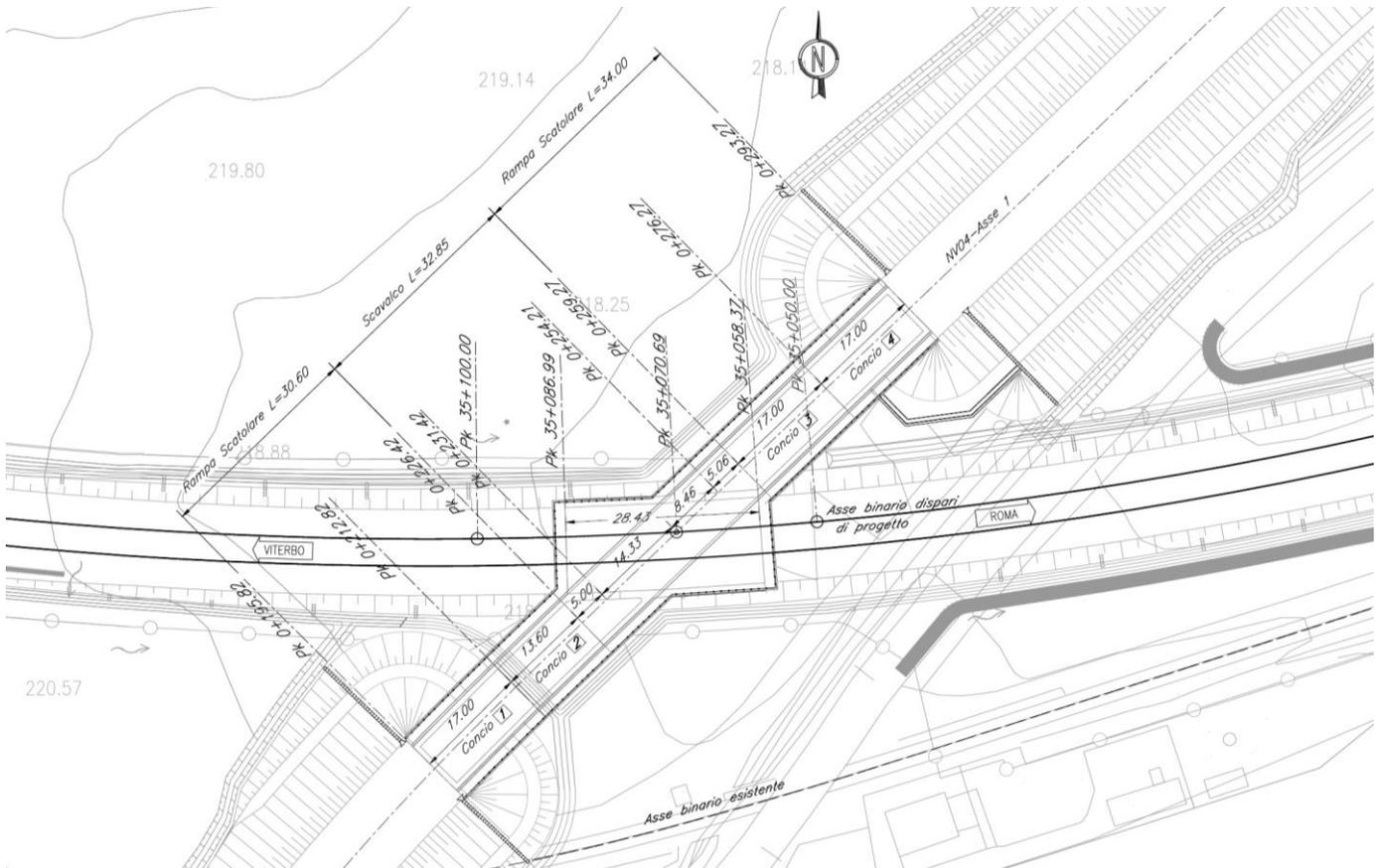


Figura 5: Stralcio planimetrico GA01

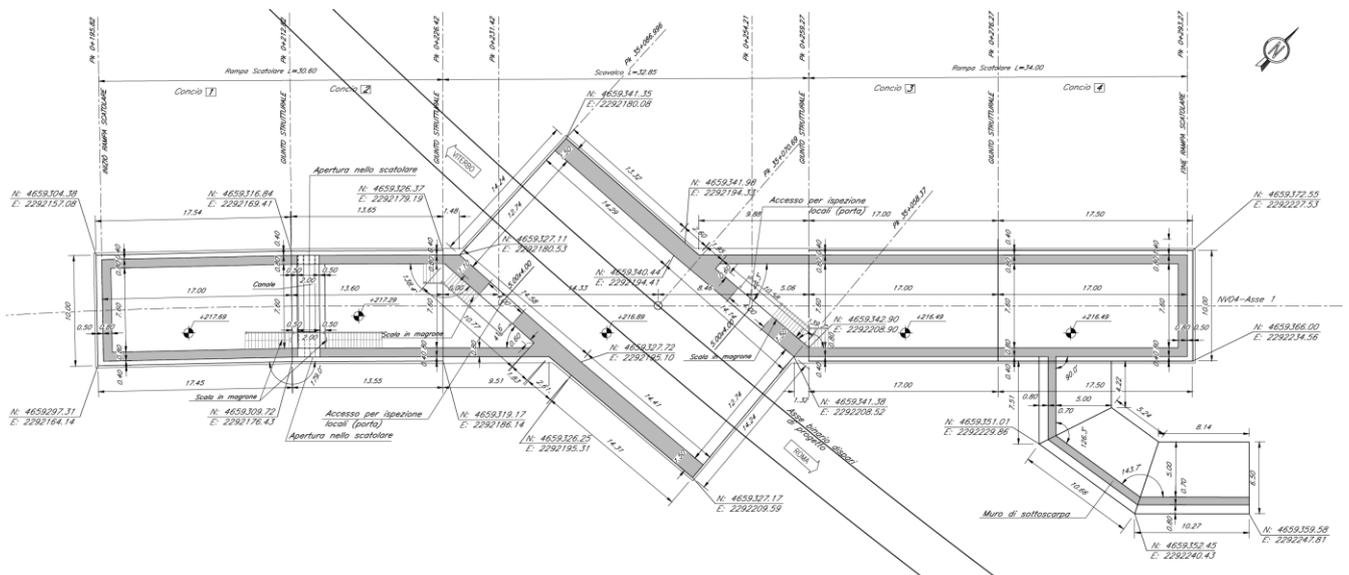


Figura 6: Planimetria delle rampe

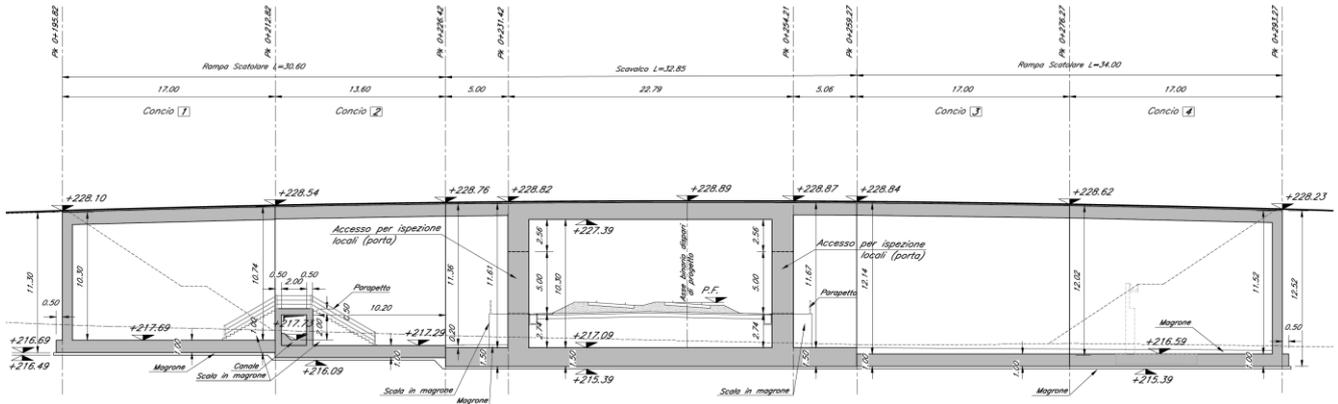


Figura 7: profilo longitudinale

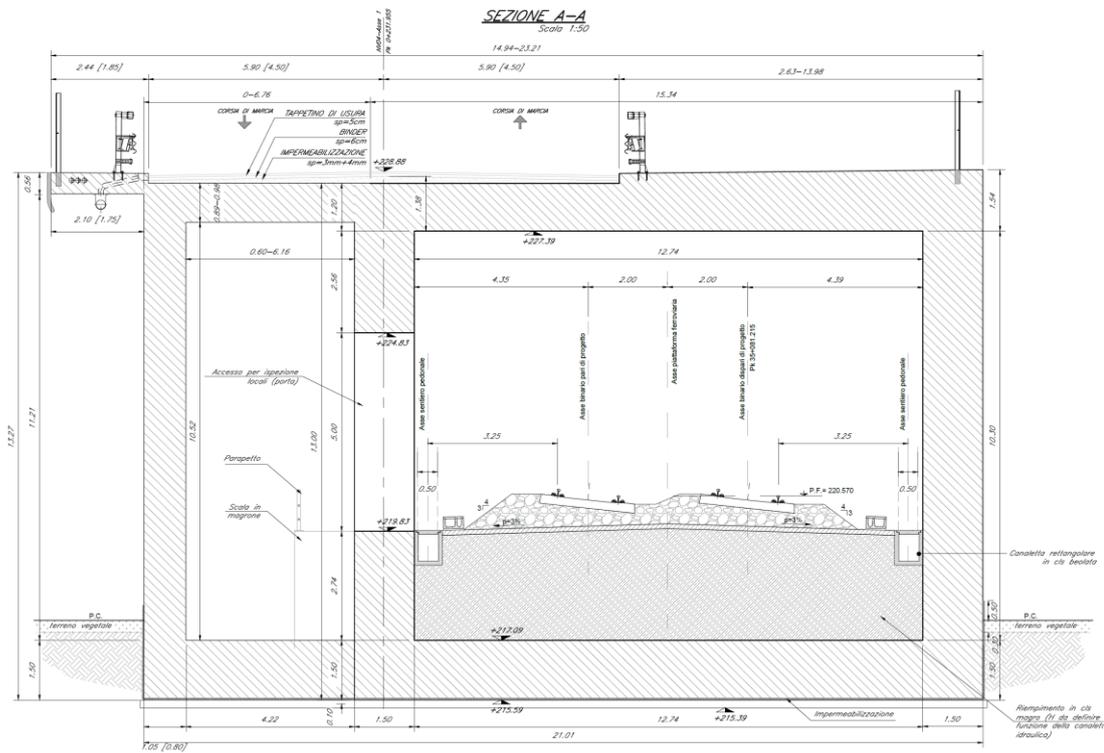


Figura 8: sezione tipo galleria

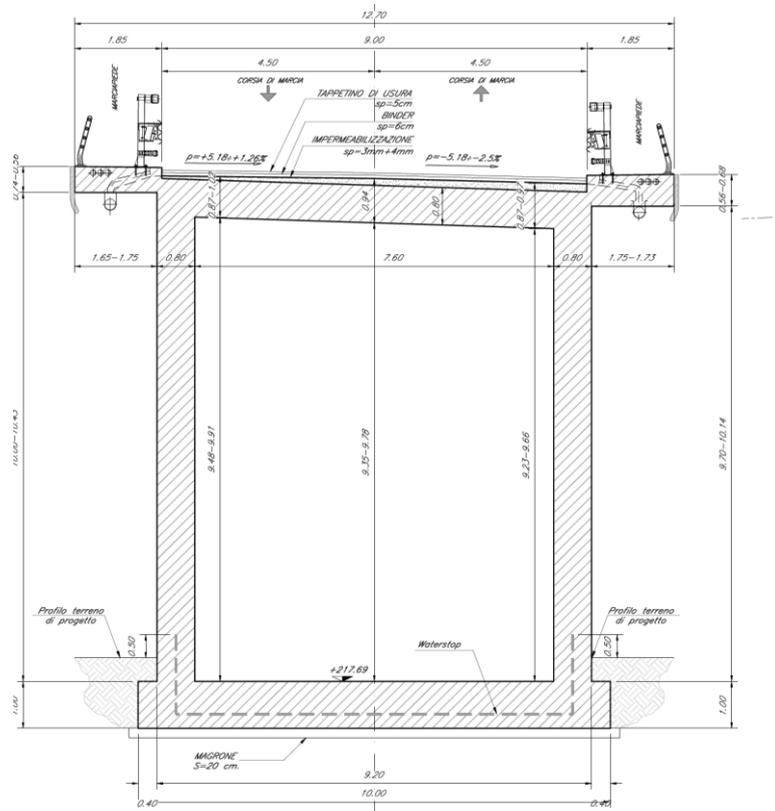


Figura 9: sezione tipo scatolare rampe

3.2 Cavalcaferrovia

I due cavalcaferrovia previsti in progetto, sono presenti per eliminare altrettanti passaggi a livello. I cavalcaferrovia IV01 e IV03 sono costituiti da impalcati realizzati con sistemi di travi prefabbricate in cemento armato precompresso. Lo schema statico è quello di travi semplicemente appoggiate alle estremità di luce netta pari a 23.40 m. Ogni impalcato è caratterizzato da una larghezza complessiva pari a 12.70 m (di cui 9.00 m relativi alla carreggiata stradale). La struttura di ciascun impalcato si compone con cassoncini prefabbricati in c.a.p., aventi un interasse di 2 m e lunghezza pari a 24.40 m. Le travi principali sono solidarizzate da 4 traversi (2 sull'asse-appoggi e 2 in campata) prefabbricati insieme alle travi. Le travi hanno un'altezza costante pari a 1.40 m, una larghezza superiore di 2 m ed inferiore di 1 m. Lo spessore medio della soletta inferiore è di 0.23 m mentre quello delle anime è di 0.14 m. La soletta di completamento in cemento armato ha uno spessore variabile tra 0.25÷0.48 m.

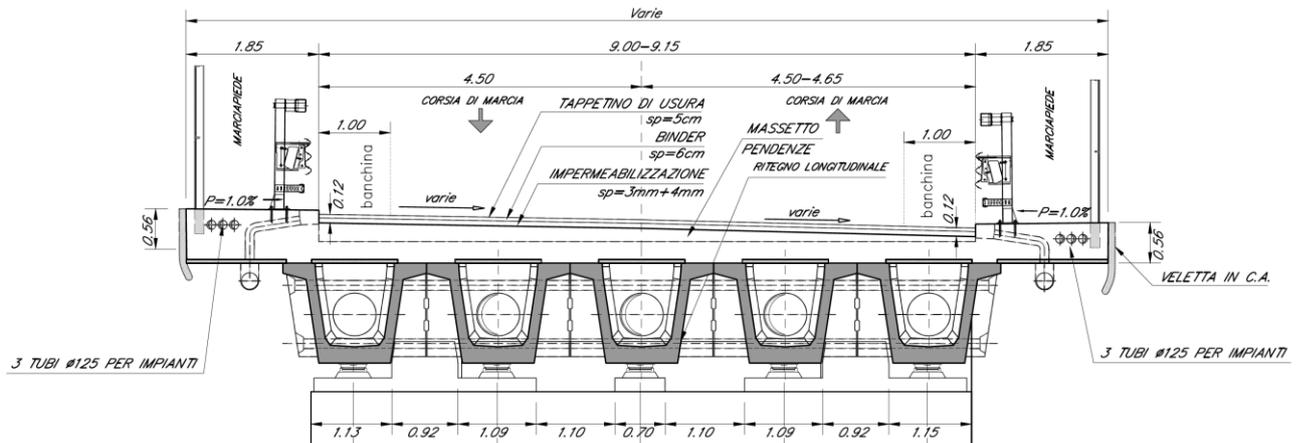


Figura 10: cavalcaferrovia – sezione tipo

L'elevazione delle pile è costituita da un fusto con dimensioni massime di 10.00 x 3.50 m. Le fondazioni delle pile sono realizzate su pali di grande diametro.

Le spalle, con paramento e muri, sono caratterizzate da parete frontale, baggioli, due muri andatori ed un setto centrale. Le fondazioni delle spalle, di tipo indiretto, sono costituite da platea su pali di grande diametro.

Le rampe di accesso a ciascun cavalcaferrovia sono costituite da strutture scatolari di approdo in calcestruzzo armato gettato in opera aventi una larghezza della carreggiata pari a 9.00 m. Tali strutture hanno lo scopo di limitare l'entità delle sollecitazioni indotte dai rilevati stradali sulle spalle di appoggio dell'impalcato e ridurre le dimensioni e la lunghezza dei rilevati. Le rampe di approdo all'opera di scavalco sono contraddistinte da una semilarghezza netta interna della generica sezione trasversale pari a 7.60m. Ciascun manufatto di approdo è suddiviso in conci aventi lunghezza massima di circa 20.0m. Una parete trasversale di chiusura separa il primo concio dal rilevato di approdo alla rampa. Le strutture sono cave ed accessibili tramite delle porte per permettere un'eventuale ispezione delle stesse.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

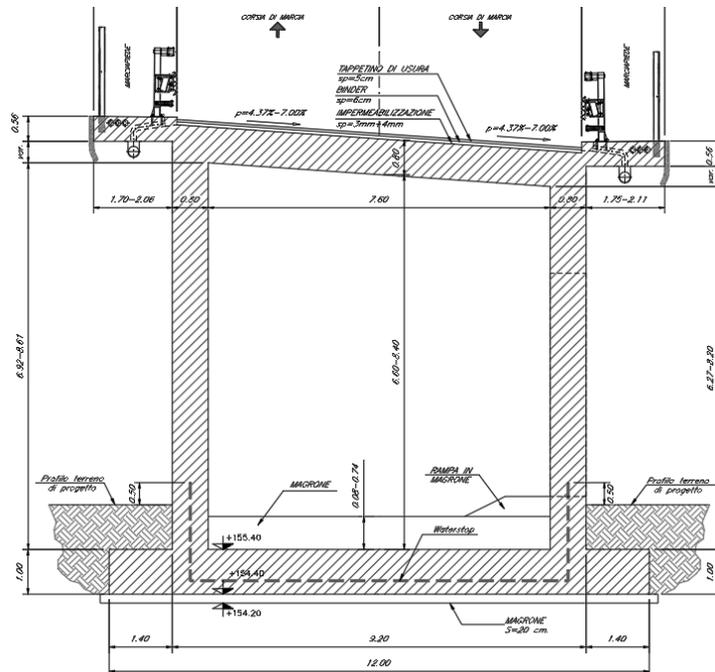


Figura 11: sezione tipo rampe scatalari

Le fasi realizzative dei tre cavalcaferrovia sono studiate in modo tale da evitare la chiusura delle viabilità esistenti durante i lavori, permettendo così ai cittadini di poter continuare a passare da un lato all'altro della ferrovia. Per fare ciò, per IV01 sono state previste dei piccoli tratti in deviazione, rispetto al tracciato stradale esistente, per consentire la realizzazione delle pile dei futuri CVF senza chiudere le viabilità. Per l'opera IV03 l'attraversamento della ferrovia, durante i lavori, è garantito prevedendo di continuare ad utilizzare il passaggio a livello esistente anche quando l'esercizio ferroviario sarà spostato dalla linea storica al binario realizzato in prima fase e quindi considerando un piccolo spostamento delle sbarre di chiusura del PL stesso. La configurazione finale vedrà per IV03 lo scavalco della ferrovia traslato rispetto alla posizione attuale.

Nelle figure seguenti si riportano i profili e le planimetrie dei due cavalcaferrovia in progetto.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

3.3 Ponte ferroviario VI01

Il ponte ferroviario VI01 si sviluppa tra le progressive 38+640,97 e 38+657,01 ed è costituito da tre impalcati a travi in acciaio incorporate nel cls, di luci, in asse appoggi, di 16m. Si adotta questa particolare tipologia di impalcato al fine di minimizzare lo spessore tra piano ferro e sottotrave per garantire un franco minimo dalla strada esistente sottostante pari a 5,0 metri.

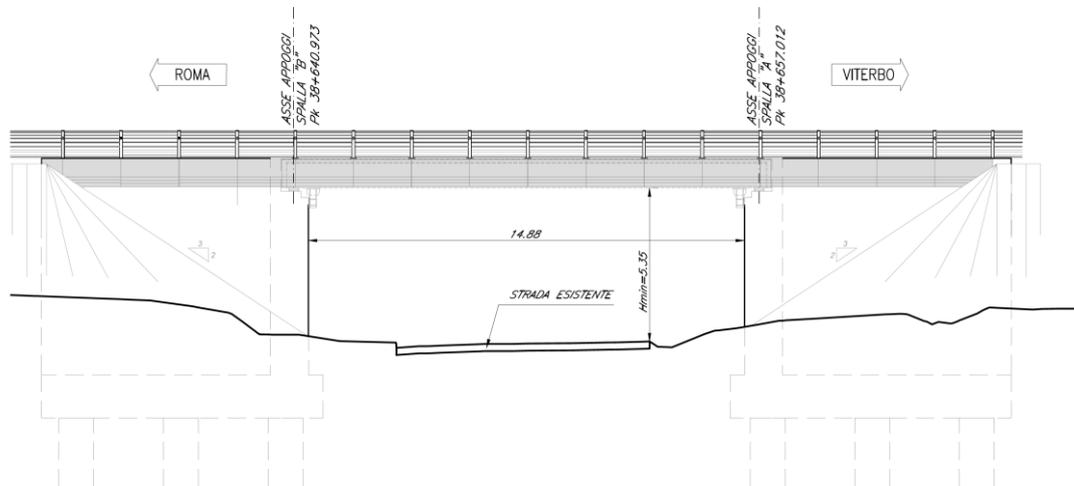


Figura 14: Ponte ferroviario – profilo longitudinale

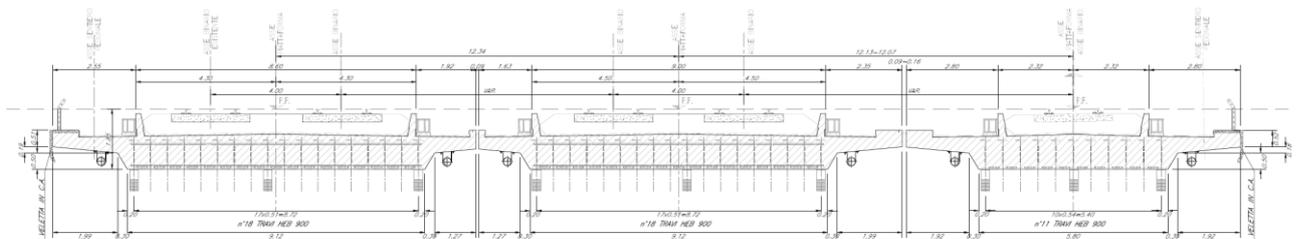


Figura 15: Ponte ferroviario – sezione

Il nuovo ponte ferroviario VI01, posto al termine della nuova stazione di Vigna di Valle lato Nord, verrà costruito in corrispondenza di un sottovia stradale esistente che verrà demolito durante le fasi di costruzione del nuovo ponte a travi incorporate.

La luce del nuovo impalcato, e quindi il posizionamento delle spalle, è stata determinata al fine di evitare interferenze in fase di costruzione con il sottovia esistente. La piattaforma di progetto ha una larghezza totale di 36,46m ed è realizzata con due impalcati a doppio binario ed un impalcato a singolo binario (sono 5 binari in totale), sono presenti sei marciapiedi per manutenzione e due cordoli laterali per

	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

l'alloggiamento dei parapetti di 0,80 m ciascuno. Per le campate centrale e quella ovest, che sono da 16,0 m si utilizzano n. 18 profili HEB 900, posti ad interasse di 51,0 cm, con una distanza p.f. - sottotrave pari a 1,853 m. Per la campata est da 16,0 m si utilizzano n. 14 profili HEB 900. Le spalle presentano medesima altezza di spiccato di circa m. 8,70, le fondazioni, aventi uno spessore di 1,50m, sono su pali di diametro 1.2 m e lunghezza 28 m.

3.4 Opere di linea

Le opere di linea previste in progetto sono muri di sostegno e tombini idraulici.

Complessivamente il progetto prevede la realizzazione di 26 **tombini ferroviari**, a sezione scatolare e circolare. Sono previste cinque distinte tipologie realizzative:

- al tipo 1 corrispondono tombini in asse, realizzati per fasi, con l'ausilio di collettore provvisorio;
- il tipo 2 individua tombini per cui, in ragione del ricoprimento, allo scopo di minimizzare i cedimenti dei binari esistenti, si propone di realizzare ponti provvisori di tipo Essen standard;
- il tipo 3 individua tombini di grande sezione da realizzarsi con monoliti di spinta e ponti provvisori di tipo Essen standard;
- nel tipo 4 sono ascrivibili tombini "in variante" ossia da realizzare nelle tratte ferroviarie in cui il tracciato di progetto si discosta dal tracciato esistente; per queste opere si propone la riprofilatura con gradonatura rilevato esistente, completata ove necessario da scavi aggiuntivi per la realizzazione delle opere di imbocco;
- il tipo 5 individua tombini da realizzarsi con l'ausilio di opere provvisionali e fasizzazione analoga a quella proposta per il tombino IN06.

Di seguito si indicano le pk e le caratteristiche principali dei tombini ferroviari e la classificazione in base alla tipologia realizzativa:

Opera	Pk [km]	Esistente [m]	Sezioni [-]	Dimensioni axbxc [m]	L canna [m]	imed	Quota PF [m]	Ricoprimento [m]
IN01	28+441	0.9x1.30	Scatolare	2.00x1.50x0.4	16.500	0.005	157.19	1.205
IN02	28+862	3.00x3.90	Scatolare	5.00x5.50x0.7	23.000	0.007	157.23	3.505
IN03	29+265	1.00x2.00	Scatolare	2.00x2.00x0.5	16.500	0.003	158.33	1.340
IN04	29+553	0.8x0.5	Circolare	DN1500	15.500	0.006	160.11	1.460
IN05	29+782	5.00x5.00	Scatolare	7.00x8.53	14.700		161.68	0.950
IN06	30+708	3.00x3.17	Scatolare	7.00x2.50	30.500		166.45	1.155
IN07	30+870	1.02x0.7	Scatolare	2.50x1.20x0.4	15.500	0.005	166.57	1.170
IN09	31+620	---	Scatolare	2.00x2.00x0.5	18.000	0.013	176.51	1.885
IN11	32+272	1.00x1.10	Scatolare	2.00x1.50x0.4	14.200	0.005	185.71	1.185

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

IN12	32+685	3.00x1.35	Scatolare	4.00x2.00x0.5	17.000	0.009	188.65	1.225
IN13	33+934	3.00x3.93	Scatolare	6.00X6.80	14.700		203.00	1.150
IN14	34+545	0.80x1.10	Scatolare	2.00x2.00x0.5	17.300	0.011	212.38	1.295
IN15	34+758	0.82x0.70	Scatolare	3.00x2.00x0.5	23.600		215.61	3.985
IN16	35+009	0.80x0.80	Circolare	DN1500	18.000	0.010	219.48	1.990
IN17	35+507	2.00x1.60	Scatolare	2.00x2.00x0.5	18.000	0.007	226.96	1.345
IN18	35+780	1.00x1.93	Scatolare	2.00x1.50x0.4	18.000	0.006	229.41	1.105
IN19	36+016	1.50x2.05	Scatolare	2.00X2.00x0.5	17.000	0.025	230.23	1.470
IN20	36+243	1.00x1.46	Scatolare	2.00X2.00x0.5	21.200	0.011	232.18	1.580
IN21	36+436	2.00x2.10	Scatolare	3.00x3.00x0.5	20.400	0.009	234.66	1.685
IN22	36+614	2.00x3.70	Scatolare	3.00x3.00x0.5	16.800	0.011	237.34	2.380
IN23	36+835	---	Scatolare	3.00X4.00x0.5	18.400	0.012	240.65	2.725
IN24	37+054	---	Scatolare	3.00x3.00x0.5	22.600	0.015	243.93	3.550
IN25	37+767	---	Scatolare	3.00x3.00x0.5	44.900	0.009	252.27	7.020
IN26	38+627	1.00x1.00	Scatolare	2.00X2.00x0.5	37.800	0.011	251.25	3.950
IN27	38+705	1.00x2.08	Scatolare	2.00X2.00x0.5	42.900	0.012	251.16	3.910
IN28	39+015	1.00x1.94	Scatolare	2.00X2.00x0.5	19.000	0.005	250.80	3.275

Opera	Pk [km]	Esistente [m]	Sezioni [-]	Modalità esecuzione	di Angolo Tombino-Binario	Ubicazione rispetto al tombino esistente	TIPO
IN01	28+441	0.9x1.30	Scatolare	In asse - Per fasi - Tubo provvisorio	90°	IN ASSE	1
IN02	28+862	3.00x3.90	Scatolare	Realizzato a spinta	90°	FUORI ASSE	3
IN03	29+265	1.00X2.00	Scatolare	In asse - Per fasi - Tubo provvisorio	90°	IN ASSE	1
IN04	29+553	0.8x0.5	Circolare	In asse - Per fasi - Tubo provvisorio	90°	IN ASSE	1
IN05	29+782	5.00x5.00	Scatolare	Realizzato a spinta	90°	IN ASSE	3
IN06	30+708	3.00x3.17	Scatolare	In asse - Per fasi	90°	IN ASSE	5
IN07	30+870	1.02x0.7	Scatolare	In asse - Per fasi - Tubo provvisorio	90°	FUORI ASSE	1
IN09	31+620	---	Scatolare	IN VARIANTE	90°	IN VARIANTE	4
IN11	32+272	1.00x1.10	Scatolare	In asse - Per fasi - Tubo provvisorio	90°	IN ASSE	1
IN12	32+685	3.00x1.35	Scatolare	In asse - Per fasi - Tubo provvisorio	90°	IN ASSE	1
IN13	33+934	3.00x3.93	Scatolare	Realizzato a spinta	90°	IN ASSE	3
IN14	34+545	0.80x1.10	Scatolare	In asse - Per fasi -	90°	IN ASSE	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

				Tubo provvisorio			
IN15	34+758	0.82x0.70	Scatolare		90°	IN ASSE	5
IN16	35+009	0.80x0.80	Circolare	IN VARIANTE	75°	IN VARIANTE	4
IN17	35+507	2.00x1.60	Scatolare	In asse - Per fasi - Tubo provvisorio	90°	IN ASSE	1
IN18	35+780	1.00x1.93	Scatolare	In asse - Per fasi - Tubo provvisorio	90°	IN ASSE	1
IN19	36+016	1.50x2.05	Scatolare	In asse - Per fasi - Tubo provvisorio	90°	IN ASSE	1
IN20	36+243	1.00x1.46	Scatolare	In asse - Per fasi - Tubo provvisorio	90°	IN ASSE	1
IN21	36+436	2.00x2.10	Scatolare	In asse - Per fasi - Tubo provvisorio	60°	IN ASSE	1
IN22	36+614	2.00x3.70	Scatolare	In asse - Per fasi - Tubo provvisorio	90°	IN ASSE	1
IN23	36+835	---	Scatolare	IN VARIANTE	90°	IN VARIANTE	4
IN24	37+054	---	Scatolare	IN VARIANTE	90°	IN VARIANTE	4
IN25	37+767	---	Scatolare	IN VARIANTE	45°	IN VARIANTE	4
IN26	38+627	1.00x1.00	Scatolare	In asse - Per fasi - Tubo provvisorio	90°		5
IN27	38+705	1.00x2.08	Scatolare	In asse - Per fasi - Tubo provvisorio	90°	IN ASSE	5
IN28	39+015	1.00x1.94	Scatolare	In asse - Per fasi - Tubo provvisorio	90°	IN ASSE	1

La struttura scatolare del tombino **IN06** è in calcestruzzo armato gettato in opera ed è contraddistinta da ringrossi della soletta di copertura che consentono la realizzazione della struttura senza l'impiego di armature a taglio (staffe). La metodologia costruttiva prevede in sequenza: la realizzazione del concio posto in adiacenza al binario esistente sul quale vengono realizzati due dei nuovi binari, la deviazione del traffico ferroviario sui nuovi binari, la dismissione del binario esistente, la demolizione del tombino esistente e quindi la realizzazione del concio di prolungamento del tombino sul quale poi viene realizzato il binario dispari e ripristinato il binario esistente. La fasizzazione è consentita dalla realizzazione di due paratie di berlinesi, ortogonali alla linea ferroviaria esistente, e del piano di lavoro dove viene costruito il primo concio del tombino, come detto posto in adiacenza al binario esistente. Il fosso esistente è deviato in due collettori provvisori, installati all'interno del primo e del secondo concio e appoggiati sulle relative platee di fondazione. Le solette di fondazione sono costruite per segmenti, collegati da giunti strutturali ad armatura passante e a completo ripristino.

	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

La metodologia costruttiva utilizzata per la realizzazione dei tombini **IN05 e IN13** prevede la costruzione “fuori opera” della struttura e la successiva spinta, attraverso martinetti oleodinamici, nella posizione definitiva. Il posizionamento dell’opera, nel suo assetto finale, avviene mediante sequenze di scavo all’interno dell’opera e infissione della stessa nel terreno. Ciascun manufatto è realizzato direttamente sulla platea di varo, che funge sia da piano di impostazione della struttura, sia da piano di scorrimento. La platea di varo dovrà assumere pertanto una posizione tale da garantire l’esatto posizionamento finale del monolite. La platea presenta inoltre dei cordoli guida laterali per agevolare la corretta infissione dello spingitubo. Tra la soletta inferiore del monolite e la platea di varo, si interpone un foglio di polietilene al fine di diminuire gli effetti dell’attrito. La sezione del tombino è prevista maggiore rispetto a quella del tombino esistente, disposto in asse, in modo tale da consentirne la progressiva demolizione durante il progressivo varo del monolite. I muri d’ala lato martinetti di spinta sono parte del monolite, e con esso quindi vengono infissi.

Il progetto comprende anche la realizzazione di **tombini stradali**, a sezione scatolare e circolare, sono tutti previsti con costruzione tramite scavo a cielo aperto e struttura in calcestruzzo armato gettato in opera.

La realizzazione dell’infrastruttura ferroviaria prevede anche la realizzazione di **muri di sostegno** gettati in opera con fondazione superficiale (unica eccezione il muro dal km 35+850 al km 36+400).

Segue l’elenco dei muri previsti nel progetto e le relative sezioni tipo.

- Opera di sostegno lato binario dispari (BD) dal km 29+568.74 al km 29+650.00 (tratto in trincea);
- Opera di sostegno lato BP dal km 30+303.99 al km 30+392.82 (tratto in trincea);
- Opera di sostegno lato BD dal km 34+684.98 al km 34+755.03 (tratto in rilevato);
- Opera di sostegno lato BD dal km 35+850 al km 36+400 (tratto in rilevato);
- Opera di sostegno provvisoria dal km 38+000 al km 38+140;
- Opera di sostegno BP dal km 38+781.45 al km 39+011.13 (tratto in rilevato);
- Opera di sostegno BD dal km 39+019.88 al km 39+140.12 (tratto in rilevato)
- Muro di recinzione (km 27+769, L = 203.68 m).

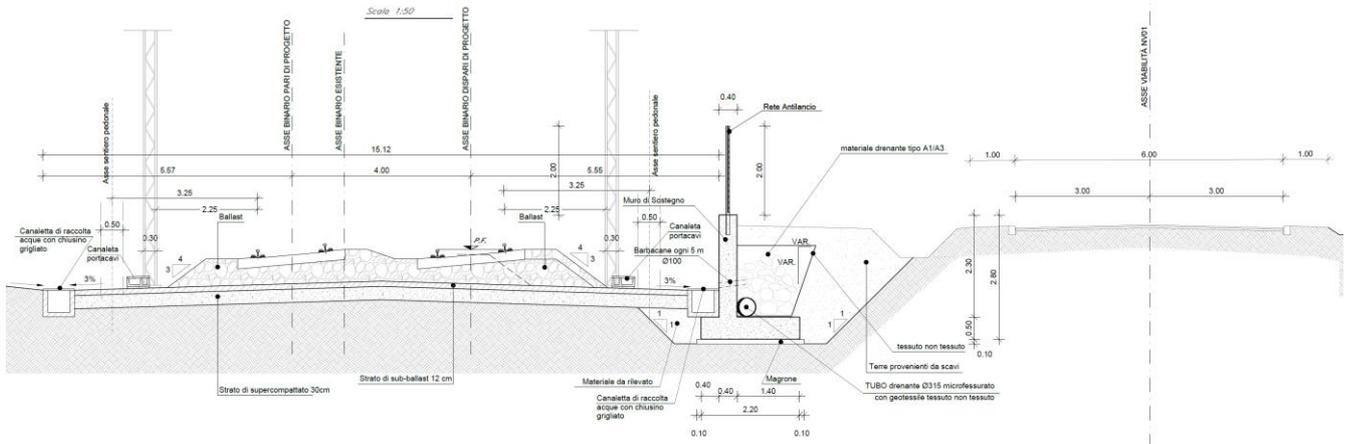


Figura 16: Muro di sostegno lato binario dispari (BD) dal km 29+568.74 al km 29+650.00 – sezione tipo

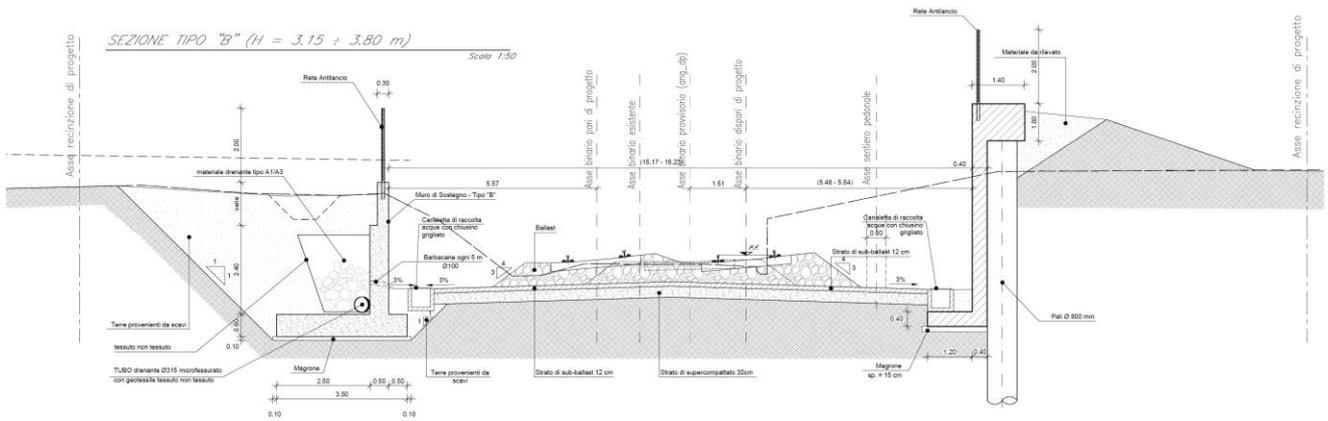


Figura 17: Muro di sostegno lato BP dal km 30+303.99 al km 30+392.82– sezione tipo

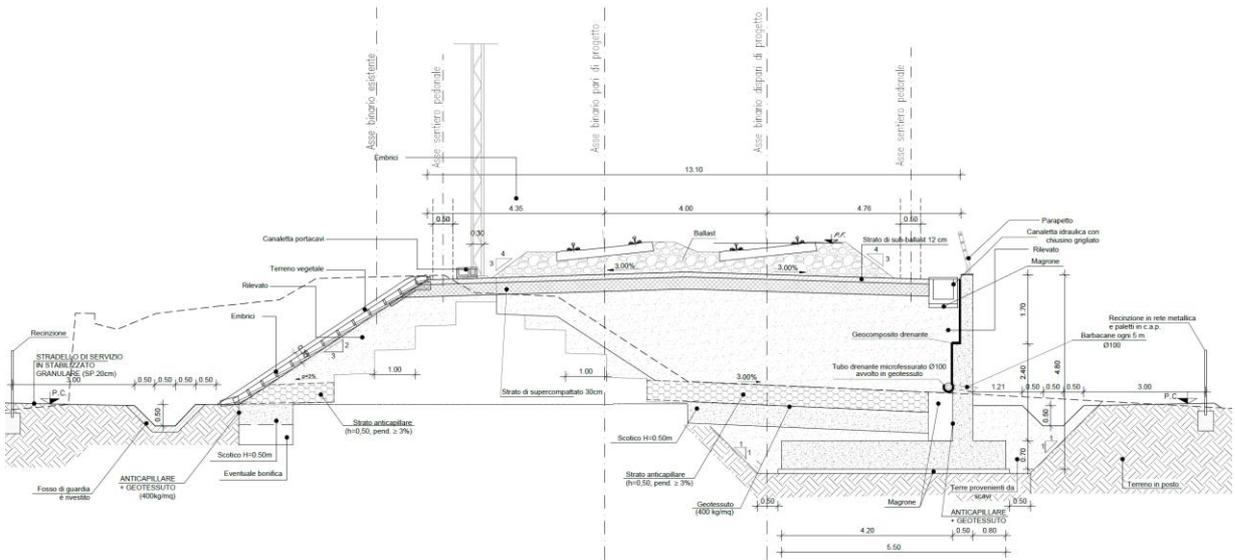


Figura 18: Muro di sostegno lato BD dal km 34+684.98 al km 34+755.03– sezione tipo

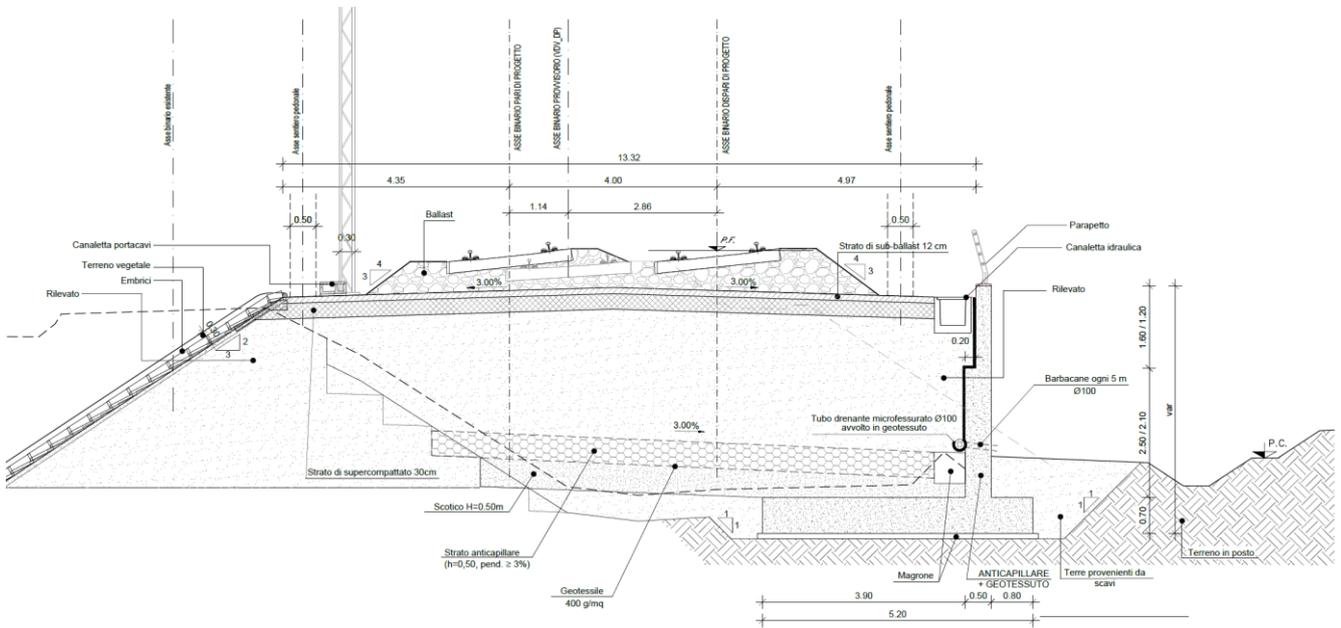


Figura 22: Opera di sostegno BD - km 39+019.88 - 39+140.12 - sezione tipo

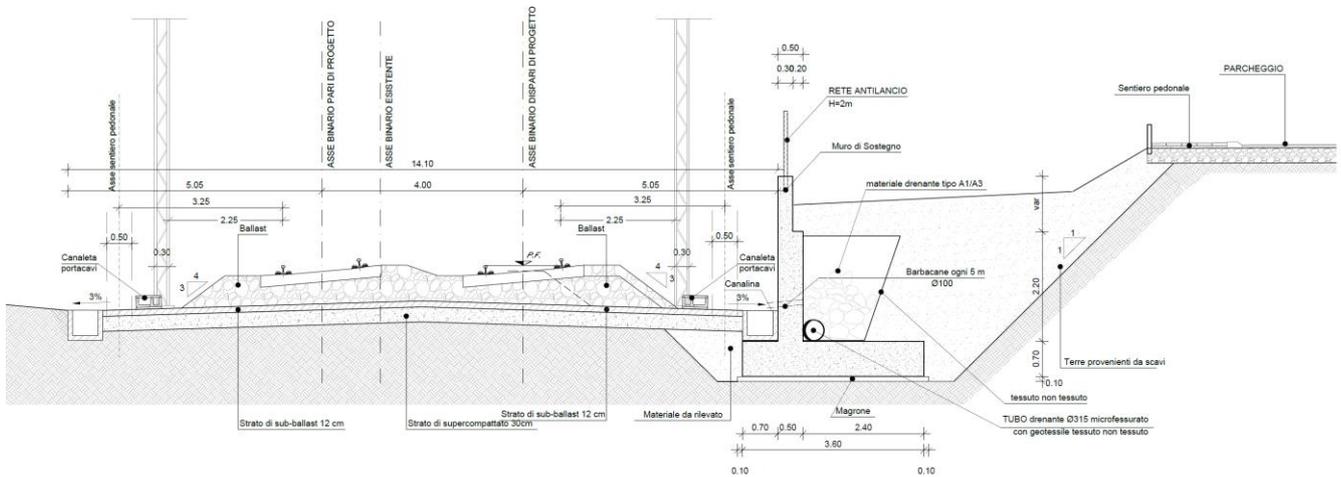


Figura 23: Muro di recinzione (km 27+769, L = 203.68 m)0 - sezione tipo

Tra il km 30+745.6 ed il km 30+868.6 è prevista la realizzazione di un'opera di sostegno a protezione dei fabbricati esistenti non interferenti con la linea ferroviaria in progetto, ma all'interno della fascia di 15,00 metri dal binario di progetto. Tale muro di protezione, come si evince dalla figura seguente, presenta un'altezza da PF pari a 2,00 ed è posto ad una distanza dal binario di progetto superiore a 5,00 metri; inoltre è poggiato su di un cordolo avente una fondazione profonda costituita da pali trivellati ($L = 13\text{m}$, $\phi 800\text{mm}$, $i = 2.40\text{m}$).

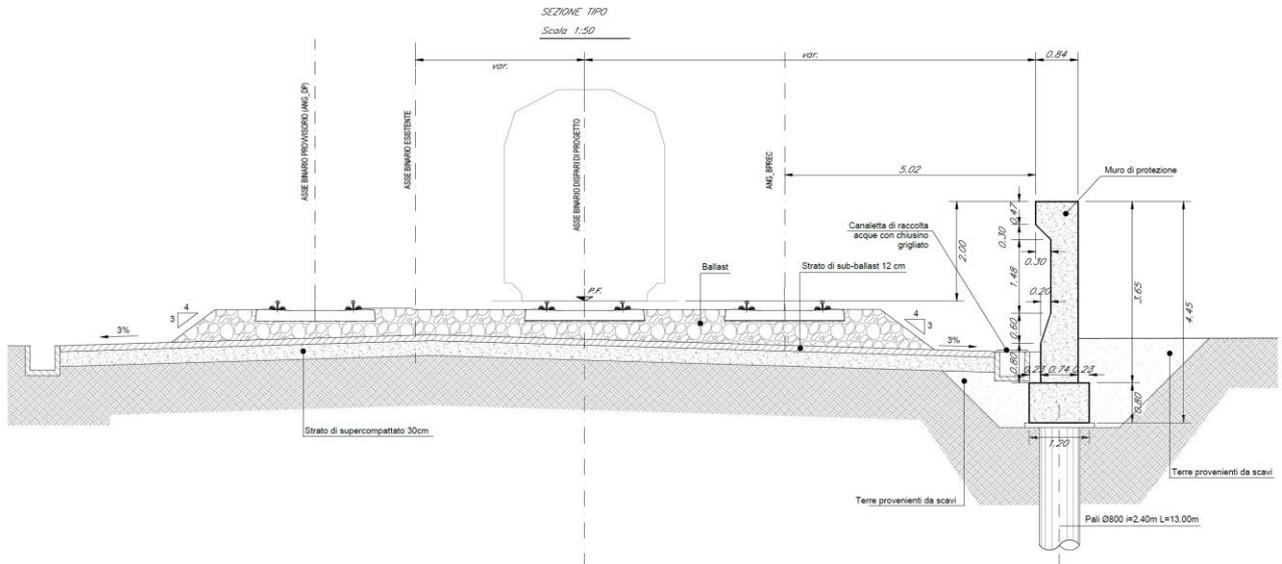


Figura 24: Muro di protezione lato BD dal km 30+745.6 al km 30+868.6- sezione tipo

Per i tratti in trincea ubicati tra le progressive km 31+320 - km 31+460 e km 37+310 - km 37+570, considerato l'andamento plano-altimetrico del tracciato e la morfologia naturale delle aree, si propongono due tratti di muri con "sezione trasversale a U" realizzati in calcestruzzo armato. Sul muro lato BD "a U" tra il km 31+320 e il km 31+460 si prevede di installare le barriere antirumore tipo H2.

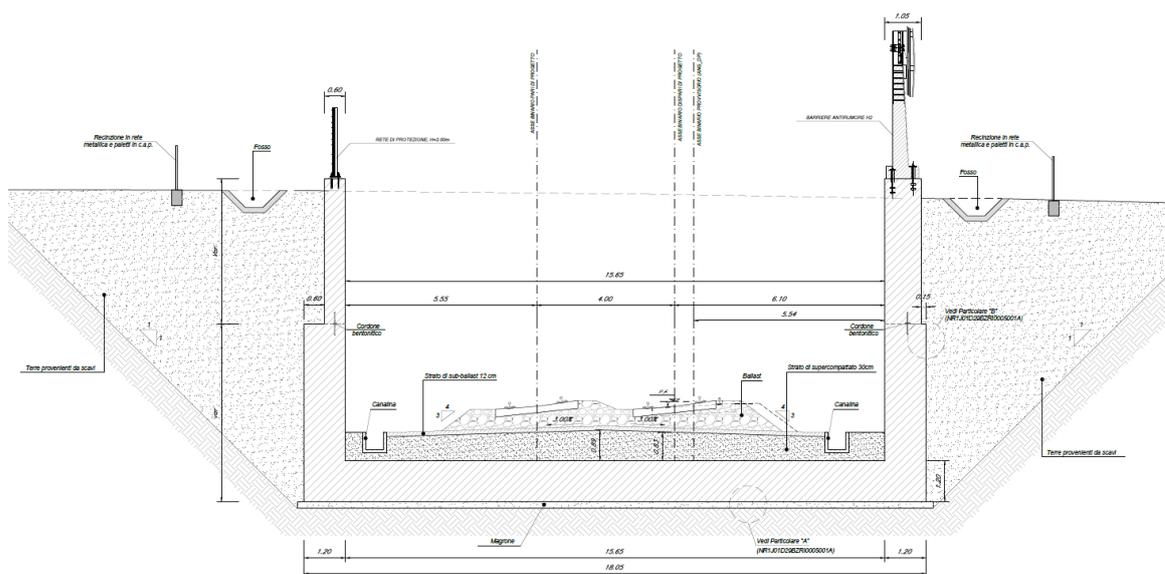


Figura 25: Muro ad U dal km 31+320 al km 31+460- sezione tipo

	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B	FOGLIO 40 di 50

quelli BM110 per le barriere antirumore di altezza compresa tra H3 ed H7, ed infine BM130 per le barriere antirumore di altezza compresa tra H8 ed H10. Le basi sono collegate alla fondazione mediante 6 o 4 tirafondi nel caso dei moduli portanti, 2 tirafondi per il modulo tampone. Il modulo portante standard ospita al centro un montante di acciaio ed è progettato per un interasse tra due montanti consecutivi di 3,00 m. Le barriere antirumore fondano su di un cordolo in c.a. ancorato al terreno mediante micropali avente un'armatura tubolare in acciaio di sezione anulare.

Seguono viste laterali e sezioni tipo per entrambi le barriere antirumore previste in progetto.

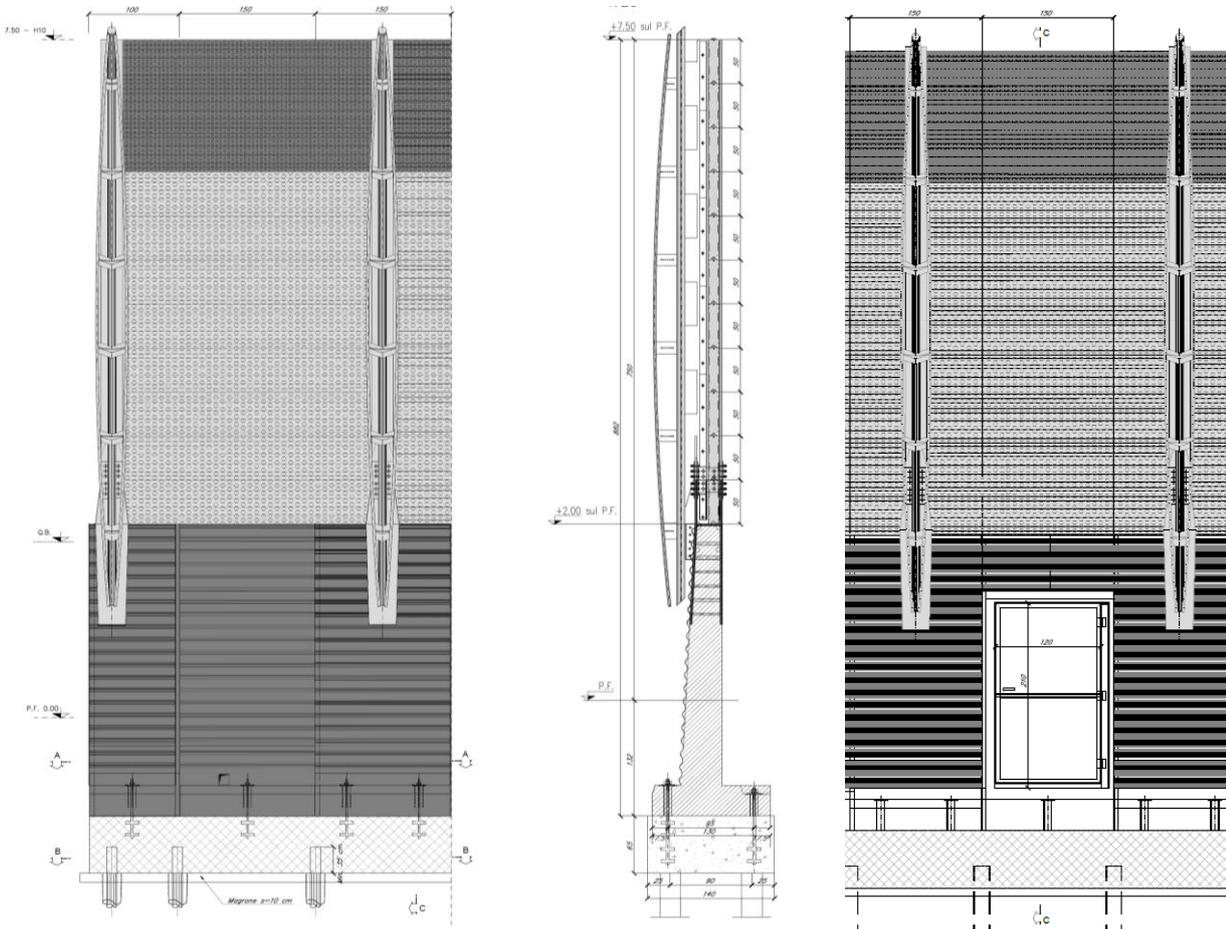


Figura 27: Barriera antirumore H10 – Vista laterale, sezioni tipo e modulo con porta

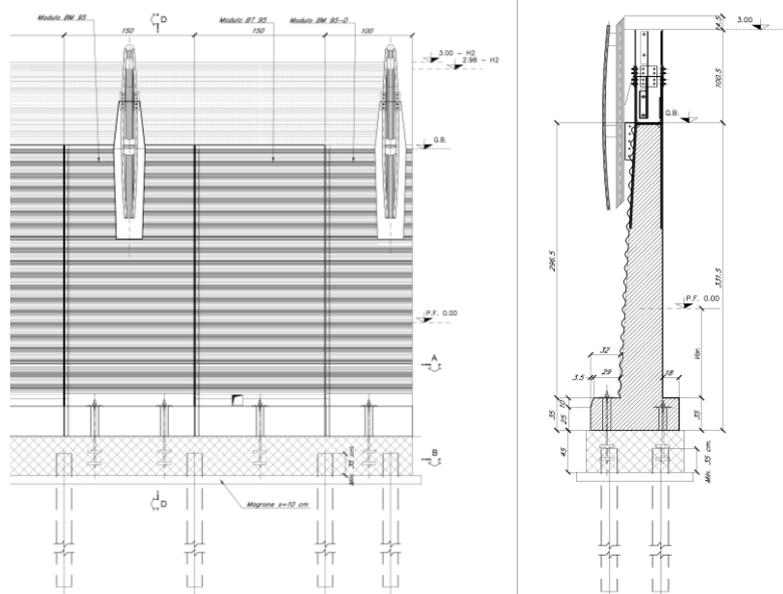


Figura 28: Barriera antirumore H2 – Vista laterale e sezioni tipo

	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

3.6 Impianto di sollevamento

Al km 38+650 è attualmente presente un sottovia stradale con profilo a corda molle; l'opera esistente è realizzata con una struttura scatolare.

Durante il raddoppio della linea ferroviaria in oggetto, vengono demoliti i piedritti e la soletta di copertura del sottovia e viene realizzato un ponte a travi incorporate (si veda opera VI01 sopra descritta) per risolvere l'interferenza tra la viabilità e la ferrovia, assicurando un franco netto minimo pari a 5,0 metri. L'impianto di sollevamento delle acque esistente viene demolito e sostituito da uno nuovo, realizzato nei pressi dell'esistente, e dimensionato in base alla normativa vigente.

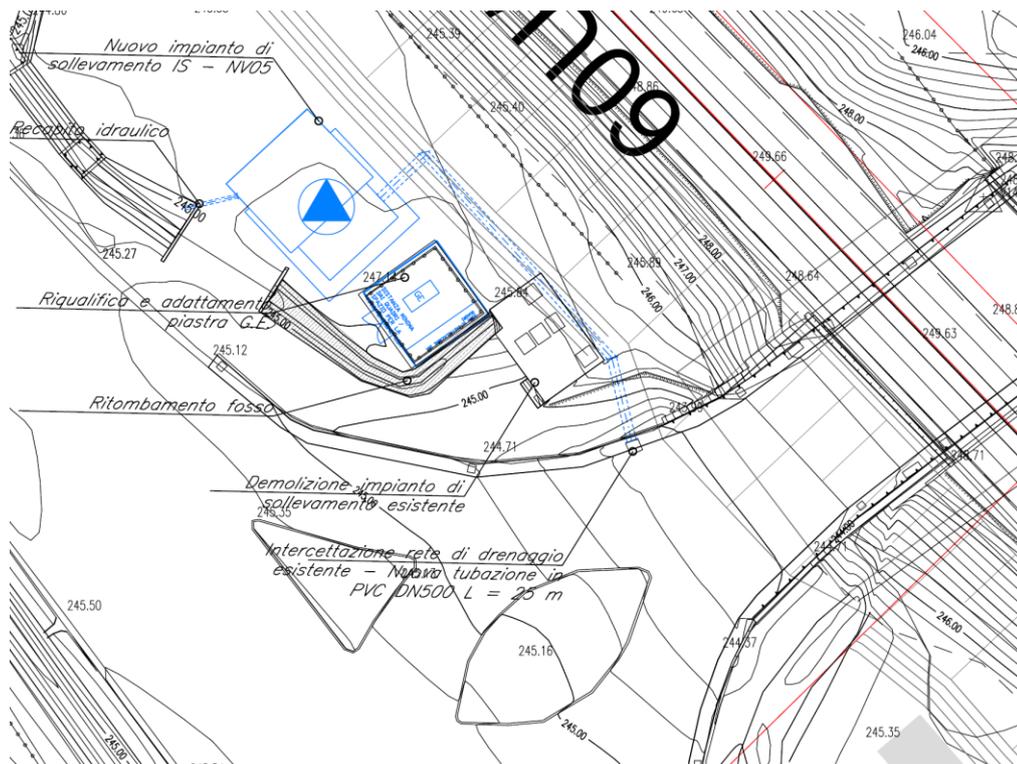


Figura 29: Inquadramento planimetrico impianto di sollevamento per viabilità al km 38+650

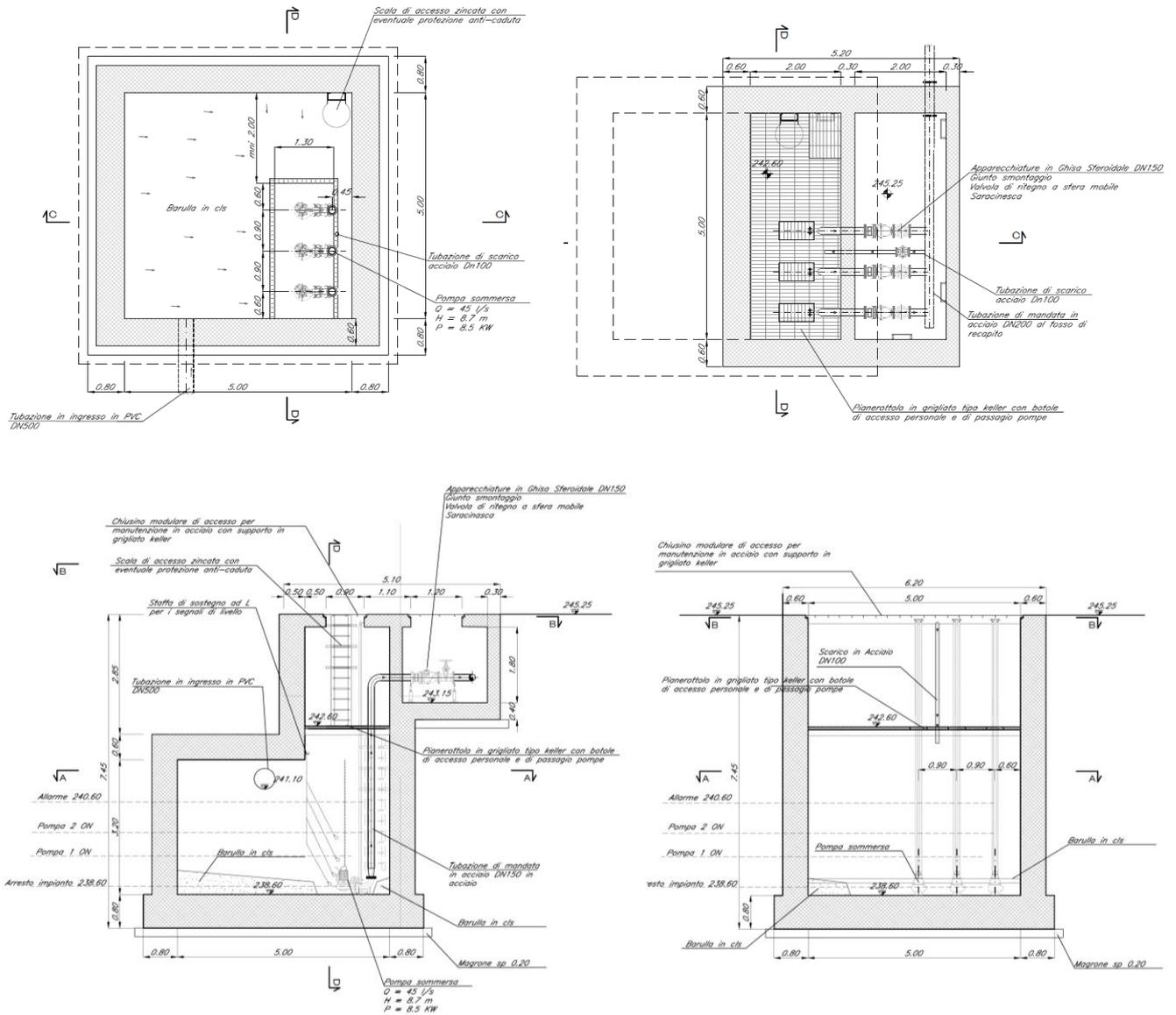


Figura 30: Sezioni dell'impianto di sollevamento

	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

3.7 Stazioni

3.7.1 Stazione di Anguillara

Il nuovo fabbricato viaggiatori della stazione di Anguillara (FV01) è posizionato al km 30+640, in adiacenza all'attuale fabbricato viaggiatori della fermata esistente.

La stazione viene realizzata trasformando la fermata esistente in stazione mediante la creazione di un binario di precedenza e di un binario tronco, aggiuntivi rispetto ai due binari di corsa già esistenti. Il numero totale di binari previsto è quindi 4 con interasse di 4,00 m tra i binari in affiancamento. L'accesso ai binari si effettua tramite il Fabbricato Viaggiatori, situato a nord del fascio di binari, e tramite un ingresso collocato a sud dei binari e collegato alla viabilità esistente mediante un percorso pedonale.

I marciapiedi hanno una lunghezza totale di 250 m e una larghezza variabile. Il marciapiede centrale vede la presenza di una pensilina metallica bi-falda del tipo B, mentre su una parte dei due marciapiedi laterali è presente una pensilina metallica asimmetrica monofalda, sempre del tipo B da manuale di progettazione RFI. Le parti di banchina direttamente antistanti il Fabbricato Viaggiatori e l'accesso Sud sono coperte da una pensilina metallica differente.

Un sottopasso in calcestruzzo armato di larghezza netta pari a 9,50m permette il collegamento tra i vari binari, il Fabbricato Viaggiatori a nord e l'accesso Sud.

Il parcheggio della nuova stazione è costituito da 3 parti:

- La prima parte di superficie ridotta e prospiciente il lato nord del fabbricato viaggiatori ;
- La seconda e la terza con superficie cumulata di circa 9.300 m² situate a circa 200m a nord-est del fabbricato viaggiatori e separate tra di esse da una viabilità esistente.

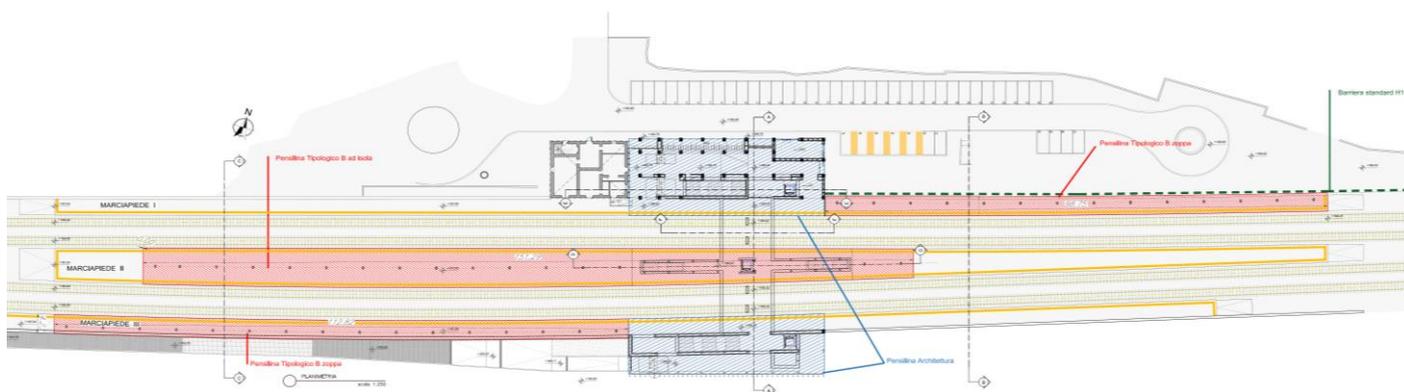


Figura 31: Planimetria d'insieme della stazione di Anguillara

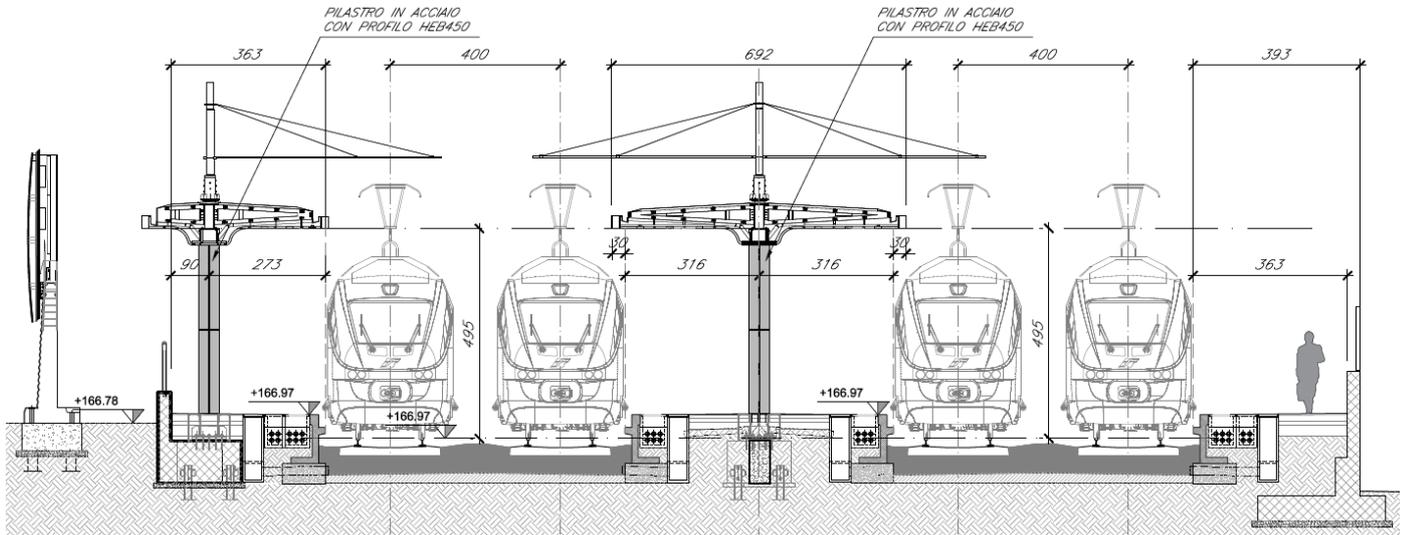


Figura 32: Sezione tipo stazione di Anguillara

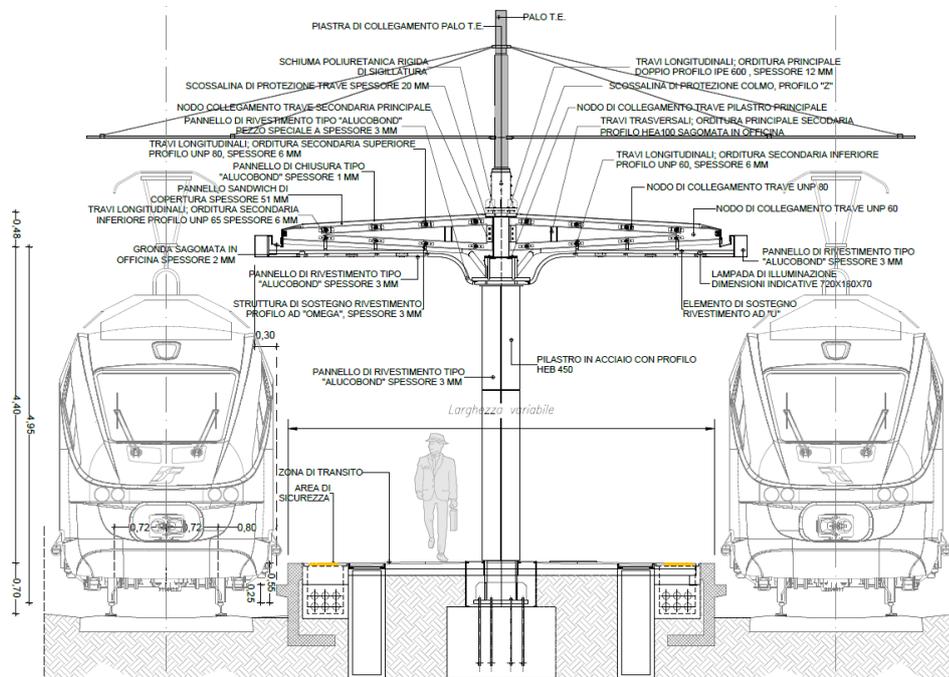


Figura 33: Sezione pensilina tipo B a doppia falda

	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

3.7.2 Stazione di Vigna di Valle

La stazione di Vigna di Valle è posizionata al km 38+500. Essa è realizzata ex-novo a circa 780 m dalla fermata attuale di Vigna di Valle (km 39+280 L.S.) che verrà dismessa. La nuova stazione è costituita da 5 nuovi binari di cui 2 di corsa, 2 di precedenza e uno tronco. L'interasse tra i binari in affiancamento è di 4,00 m. I marciapiedi sono 4 con lunghezza di 250 m e larghezza variabile. I due marciapiedi centrali sono caratterizzati dalla presenza di una pensilina metallica bi-falda del tipo B, mentre sui i marciapiedi laterali è presente una pensilina metallica asimmetrica mono-falda, sempre del tipo B da manuale di progettazione RFI. Le parti di banchina direttamente antistanti il Fabbricato Viaggiatori e l'accesso Sud sono coperte da una pensilina metallica differente.

L'accesso ai binari si effettua attraverso il Fabbricato viaggiatori, posto a nord del fascio di binari, e tramite un ingresso collocato a sud dei binari. Un sottopasso in calcestruzzo armato di larghezza netta pari a 9,50m permette il collegamento tra i vari binari, il Fabbricato Viaggiatori e l'accesso sud. Un parcheggio, con superficie complessiva di circa 15.000 m² e attinente al lato nord del Fabbricato Viaggiatori, completa l'area della stazione.

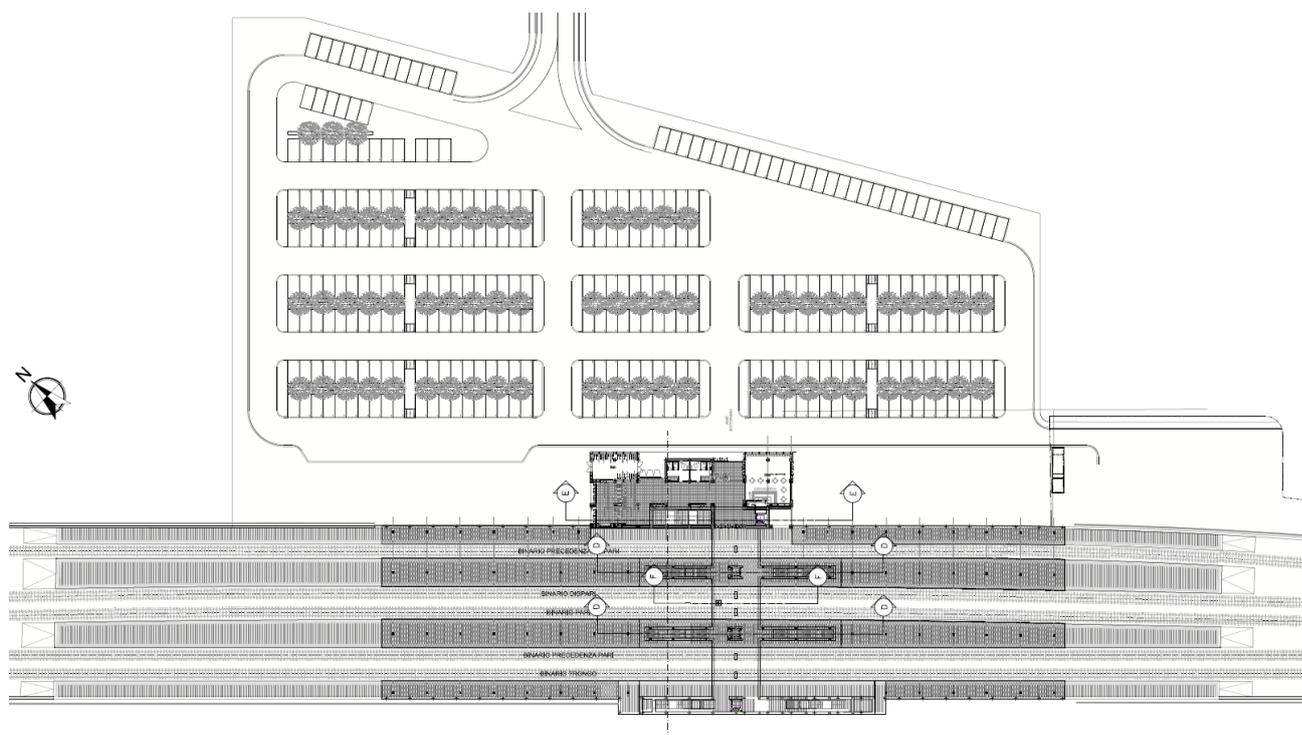


Figura 34: Planimetria d'insieme della stazione e parcheggio di Vigna di Valle

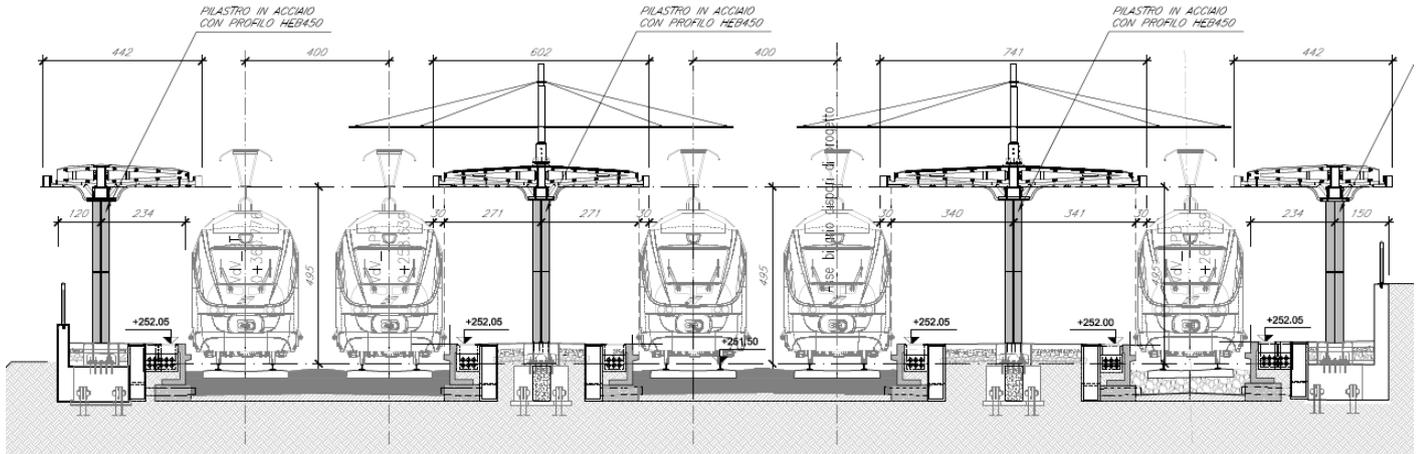


Figura 35: Sezione tipo stazione di Vigna di Valle

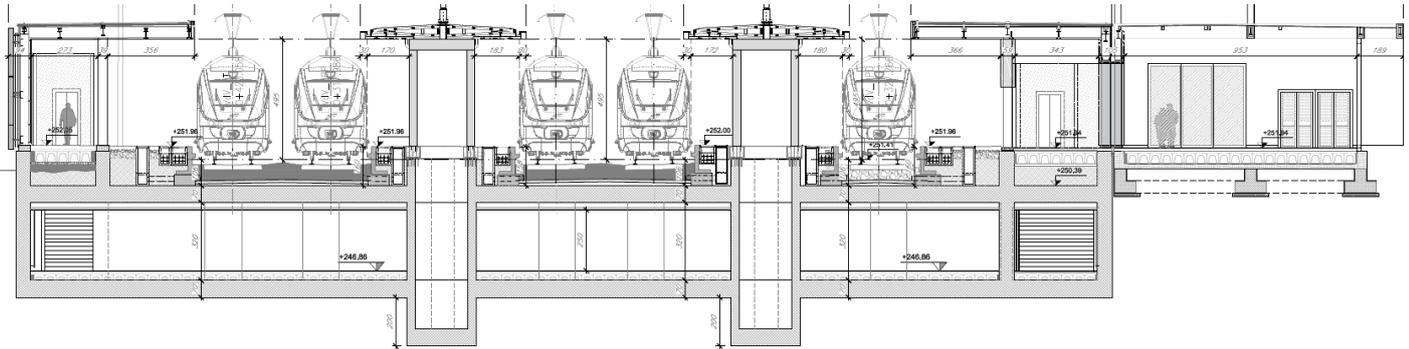


Figura 36: Sezione tipo stazione di Vigna di Valle in corrispondenza del sottopasso di stazione

	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

3.8 Fabbricati tecnologici

Oltre alle dotazioni impiantistiche previste in ambito Fermate/Stazioni sono previsti ulteriori Fabbricati Tecnologici da realizzarsi lungo linea, così come riportati nel seguito:

- Fabbricato FA01- Fabbricato tecnologico al km 30+193 (BD) ;
- Fabbricato FA02 - Fabbricato tecnologico al km 35+900 (BD) ;
- Fabbricato FA03 - Fabbricato tecnologico al km 38+400 (BD).

I fabbricati tecnologici lungolinea hanno lo stesso numero e la stessa disposizione di locali interni. Inoltre la tipologia costruttiva è la medesima con struttura monopiano in c.a. e tamponature in pannelli prefabbricati di calcestruzzo.

A corredo di ciascuno dei fabbricati tecnologi sono previsti piazzali che presentano dimensioni differenti anche in base al territorio circostante. L'ubicazione dei piazzali e dei relativi fabbricati, oltre che da necessità squisitamente tecniche, è stata definita cercando di utilizzare principalmente aree intercluse o in adiacenza ad altri impianti ferroviari in modo da cercare, quando possibile, di limitare l'occupazione di altro territorio.

I piazzali FA01 ed FA03 presentano, oltre ad un serbatoio interrato di alimentazione dei generatori elettrici, una cabina di consegna dell'energia elettrica (media tensione) posta in prossimità della recinzione.

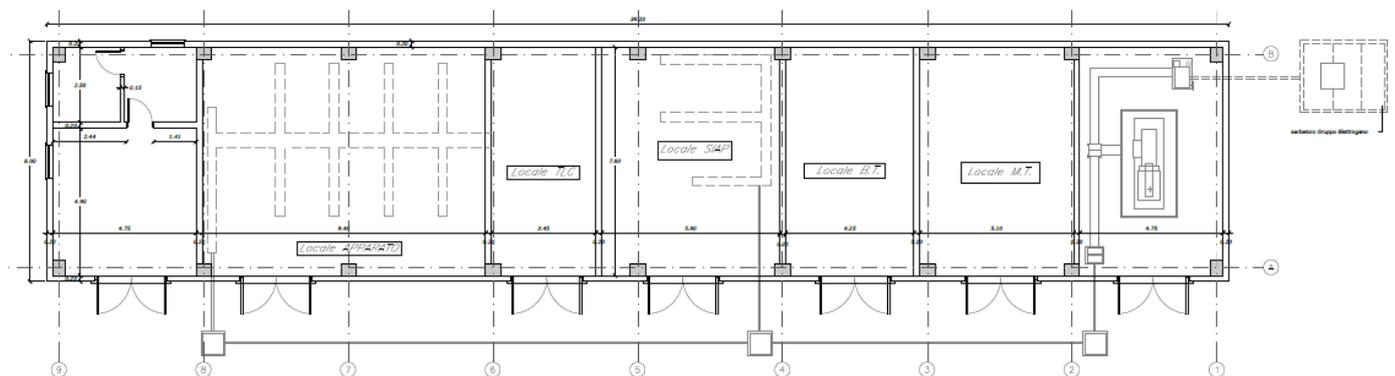


Figura 37: Planimetria tipo fabbricato tecnologico

	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B

3.9 Sovrappasso pedonale

In corrispondenza dell'attuale fermata di Vigna di Valle, che viene dismessa a seguito della realizzazione della nuova stazione, al km 39+250 è presente un sottopasso pedonale che sarà demolito e sostituito da un sovrappasso pedonale.



Figura 38: Stralcio planimetrico sovrappasso pedonale al km 39+250

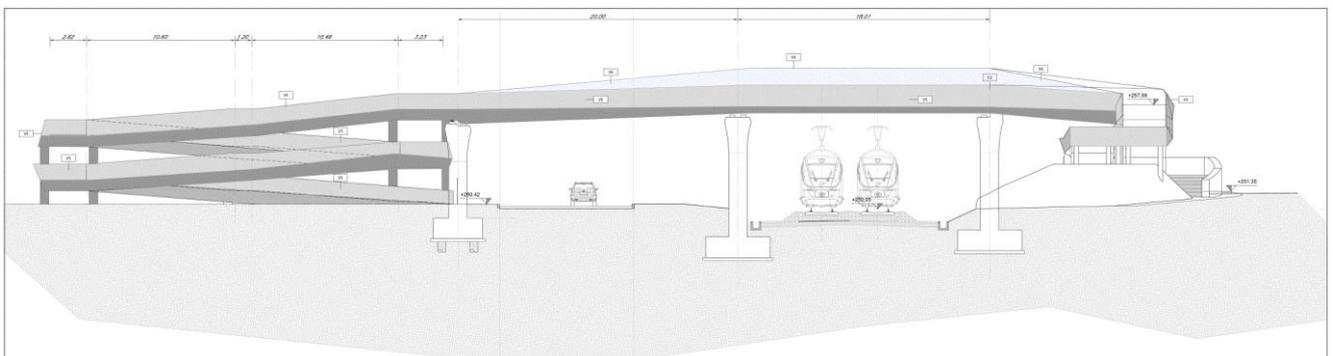


Figura 39: Sezione longitudinale sovrappasso pedonale al km 39+250

	RADDOPPIO CESANO - VIGNA DI VALLE - PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE GENERALE OO.CC.	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA RG	DOCUMENTO OC0000 001	REV. B	FOGLIO 50 di 50

L'opera in progetto è costituita da un impalcato con schema statico di trave continua su tre appoggi, di luci di 20m e 18m, realizzato in carpenteria metallica con soletta gettata in opera su lamiera grecata. Sono presenti due travi principali costituite da profili commerciali (HEB1000) poste ad interasse di 3.24m, costituite da conci solidarizzati tra loro in fase di montaggio.

Le sottostrutture sono costituite da tre pile in c.a. aventi altezze diverse tra loro, caratterizzate da sezione rettangolare smussata del fusto in elevazione, il quale si allarga nella parte sommitale per sostenere le travi metalliche dell'impalcato. Le pile 2 e 3 presentano sezione 1m x 2.5m, mentre la pila 1 presenta sezione 1m x 2m; queste sono fondate su plinti rettangolari in c.a. e pali di diametro $\varnothing 600$ mm, in numero di 8 per le pile 2 e 3 (L=25m) e in numero di 4 (L=12m) per la pila 1.

L'accesso alla passerella avviene mediante delle rampe sostenute da pile in c.a. fondate su plinti rettangolari in c.a. e pali di diametro $\varnothing 600$ mm.

L'impalcato di ogni singola rampa presenta schema statico di trave continua su due appoggi con sbalzi di estremità simmetrici per la rampa 1 (luci di 2.85m+21.3m+2.85m), asimmetrici per la rampa 2 (luci di 1.32m+10.00m+0.50m), ed è realizzato in carpenteria metallica con soletta gettata in opera su lamiera grecata. Sono presenti due travi principali costituite da profili commerciali (HEB1000) poste ad interasse di 3.24m, costituite da conci solidarizzati tra loro in fase di montaggio. Il dislivello superato da ogni rampa è pari a 1.6-1.8m ca.